Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Ocak 2021 Sayı 277 6 TL

Bilim Çocuk

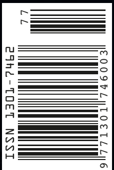




Halkalı Gezegenler

Sanat Etkinlikleri Kartları

İnsansız Hava Araçları İşbaşında Oyunu



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 24 Sayı: 277
Ocak 2021

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Kübra Kara
cocuk@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Turgay Anar
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Meltem Yenal

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülnur Geçmiş
Tuğçe Inroga
Nihan Yapıcı

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizer
Pınar Büyükgüral

Video-Animasyon-Web
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.01.2021

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
http://www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Görseli: SPL   Kapak Çizimi: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

İşte yeni yılın ilk sayısıyla karşınızdayız! Yine birbirinden farklı konularla dopdolu bir sayı hazırladık sizlere. Bu sayımızda bol bol sayfa ayırdığımız konularımızdan biri yaban hayatı! Artık günümüzde pek çok alanda kullanılmaya başlanan insansız hava araçlarının, yaban hayatı gözlemlerinde de biyologlara yardımcı olduğunu biliyor muydunuz? Bu araçların gözlemlerde nasıl kullanıldığını anlattığımız yazımızı keyifle okuyacağınızı düşünüyoruz. Bu sayımız için hazırladığımız oyunumuz da yine yaban hayatıyla ilgili. "İnsansız Hava Araçları İşbaşında" adlı oyunumuzu oynarken bakalım ne kadar çok yaban hayvanı gözlemleyebileceksiniz!

Spor yapmak fiziksel olarak bize çok sayıda yarar sağlar, bunu hemen hepiniz biliyorsunuzdur. Peki ya spor yapmak beynimize ne gibi katkılar sağlar, hiç düşündünüz mü? Bu sorunun yanıtını "Spor Yapın, Beyninize İyi Bakın" başlıklı yazımızda bulabileceksiniz. Ayrıca bu yazımız için hazırladığımız etkinliğimizde yer alan evde yapılabilecek çeşitli hareketleri uygulayarak siz de beyninizin daha iyi çalışmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Bu sayımız piyasaya çıktıktan kısa bir süre sonra yarıyıl tatili başlayacak. Tatil boyunca kendinize ayırabileceğiniz çokça zamanınız olacak. Bu tatili iyi değerlendirebilmeniz için çeşitli sanat etkinliklerine yer verdiğimiz kartlar hazırladık. Umarız kartlarda yer alan etkinlikleri yaparken eğlenirsiniz.

Gelecek ay görüşmek üzere, hoşça kalın.

Kübra Kara



içindekiler

12
Spor yapmanın beynimize ne gibi yararlar sağladığını biliyor musunuz?

Şu uçan şey fotoğrafımızı çekiyor herhâlde.



Evet, evet öyle gibi. Haydi güzel bir poz verelim.



Ahtapotların Esnek Kolları Pek Çok Hareket Sergileyebiliyor



ABD'de bulunan Chicago Üniversitesinin Deniz Biyolojisi Laboratuvarında yapılan çalışma, ahtapotların bilinen en esnek uzantılara sahip canlılar olduğunu ortaya koydu. Araştırmacılar tarafından birkaç ay boyunca görüntülenen 10 ahtapotun toplamda 16.563 farklı kol hareketi sergilediği kaydedildi. Üstelik bunu yaparken tüm kollarını eşit kapasitede kullanabildikleri gözlemlendi. Kollarını farklı yönlerde ve farklı açılarda eğen, döndüren, uzatan ve kısaltan ahtapotların bu hareketlerinin incelendiği araştırma, bilimsel bir makale olarak yayımlandı. Araştırmanın gelecekte yumuşak ve çok esnek robotik kolların geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülüyor.

Bazı Bombus Arıları Balözü Miktarlarını Ayırt Etmede Daha Başarılı

İngiltere'de bulunan Exeter Üniversitesinden bilim insanları bombus arılarının gövde büyüklüklerinin çiçeklerin yerlerini ezberlemekte etkili olduğunu ortaya çıkardı. Araştırmacılar bunun için üniversitede bulunan seranın içine balözü miktarları birbirinden farklı yapay çiçekler yerleştirdi. Gövdesi daha büyük olan bombus arılarının, balözü miktarı fazla olan çiçeklerin yerlerini daha kolay bulduğu ortaya çıktı. Gövdesi daha küçük olan bombus arıları içinse böyle bir durumun söz konusu olmadığı belirlendi. Onların da büyük gövdeli bombus arıları gibi çiçeklerdeki balözü miktarını tespit etme çabasında oldukları gözlemlendi. Ancak küçük gövdeli bombus arılarının yük taşıma kapasiteleri ve uçuş mesafeleri daha az. Bu nedenle de en çok balözü içeren çiçeklerdense, en yakındaki balözü içeren çiçeklere yöneldikleri düşünülüyor.







Kuş Sesleri Daha İyi Hissetmemizi Sağlıyor

Doğada zaman geçirmenin rahatlamamız ve iyi hissetmemiz için önemli olduğunu söyleyen pek çok bilimsel çalışma var. Ancak bu konunun nedenlerini araştıran çalışmaların sayısı o kadar da fazla değil. ABD'de bulunan California Polytechnic State Üniversitesinden bilim insanları işte bu nedenleri araştırmak için bilimsel bir çalışma yaptı. Araştırmayı gerçekleştirebilmek için, insanların yürüyüş yapmayı tercih ettiği açık bir alana hoparlörler yerleştirildi. Alanın bir kısmına hoparlörlerden çok sayıda kuş türünün sesi verildi. Bir kısmına daha az sayıdaki kuş türünün sesi verildi. Bir kısmınaysa hiçbir kuş sesi verilmedi. Ardından yürüyüş yapan insanların görüşleri alındı. Kuş seslerini duyarak yürüyüş yapan insanlar, hiç kuş sesi verilmeyen kısımda yürüyüş yapan insanlara göre kendilerini daha iyi hissettiklerini belirttiler. Öte yandan, daha fazla kuş türünün sesini duyan insanlar da bundan memnun olduklarını söylediler. Bu çalışmayla, doğadaki kuş seslerinin kendimizi iyi hissetmemizde etkili olduğu anlaşıldı.

Bu Sürüngen, Dinozorları Avlıyordu!

ABD'de bulunan Arkansas State ve Iowa üniversitelerinden bilim insanları yaklaşık 80 milyon yıl önce yaşayan ve bilimsel adı *Deinosuchus* olan bir aligator cinsine ait fosilleri incelerken yeni bulgular elde etti. Uzunlukları yaklaşık 10 metre olan bu canlıların daha önceki incelemelerde birer avcı oldukları bulunmuştu. Yeni bulgularsa bu canlıların tüm anatomik yapısını ortaya çıkardı. Bulgulara göre bu canlıların dişlerinin 15-20 santimetre uzunlukta olduğu ve güçlü çene kemikleri sayesinde büyük dinozorları bile avlayabildikleri ortaya çıktı! Bu çalışma, aynı zamanda ABD'nin doğu ve batı bölgelerinde yaşamış toplam üç farklı *Deinosuchus* türünün olduğunu ortaya çıkardı.



Deinosuchus'un bir dinozoru ısırma anının temsilî bir resmi.



COVID-19'u 10 Saniye İçinde Tespit Edebilen Buluş!

Ülkemizin önde gelen üniversitelerinden Bilkent Üniversitesinin kampüsünde bulunan Bilkent Cyberpark Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nde çalışmalarını sürdüren E-A Teknoloji adlı şirket, yeni tip koronavirüsü 10 saniye içerisinde tespit edebilen bir sistem geliştirdi. Biyoteknoloji ve nanoteknoloji alanlarında çalışmalar yapan şirket, bu buluş için Bilkent Üniversitesi Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkeziyle (UNAM) birlikte çalıştı.





Diagnovir adı verilen sistem, kişinin ağız içinden alınan tükürük örneğiyle virüs tespiti yapıyor. Alınan tükürük örneği, özel bir solüsyonla karıştırıldıktan sonra, patojen çipine damlatılıyor ve çip, biyosensör aygıtına yerleştiriliyor. Ardından, virüsün varlığında renk değiştiren bir sinyal aracılığıyla tespit yapılıyor. Buluşun ön klinik çalışmalarının virüs tespitinde %99 başarılı olduğu belirtiliyor.

Türksat 5A Uydusu Fırlatıldı!

Ülkemizin yeni haberleşme uydusu Türksat 5A, 8 Ocak 2021 tarihinde saat 05.15'te ABD'nin Florida eyaletinde bulunan Cape Canaveral Üssü'nden SpaceX adlı özel uzay taşımacılığı firmasına ait Falcon 9 roketiyle yörüngeye fırlatıldı. Fırlatıldıktan 35 dakika sonra ilk sinyal alınan uydumuzun yolculuğu yaklaşık 4 ay sürecek. Yolculuk tamamlandıktan sonraysa Türkiye'nin etkin haberleşme uydularının dördüncüsü olarak 31 derece Doğu yörüngesine yerleşecek.

Havadaki Karbondioksidi Jet Yakıtına Dönüştüren Teknoloji

İngiltere'de bulunan Oxford Üniversitesinden bilim insanları havadaki karbondioksidi jet yakıtına dönüştüren çevreci bir teknoloji geliştirdi. Araştırmacılar, havadaki karbondioksidi sıvı hâldeki bir yakıta dönüştürebilmek için içerisinde sitrik asit, hidrojen, manganez ve potasyum bulunan demir bazlı katalizörleri 350 santigrat derecede ısıttı. Bu işlem, karbondioksidi oluşturan karbon atomlarının oksijen atomlarından ayrılmasını ve ortamdaki hidrojen atomlarıyla bağlanmasını sağladı. Böylece jet yakıtı olarak kullanılabilecek hidrokarbon molekülleri oluştu. Araştırmacılar bir sonraki aşamada, elde edilen yakıtı uçaklarda kullanılması amacıyla piyasaya sürmeyi planlıyor. Bu teknoloji sayesinde uçaklar için yer altından yakıt çıkarmak gerekmeyeceği gibi karbon salımının da önüne geçilebilecek.

Katalizör: Kimyasal tepkimenin olmasını ya da hızının değişmesini molekül yapısını değiştirmeden sağlayan madde.

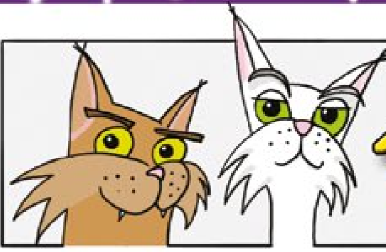
Hayabusa-2 Dünya'ya Geri Döndü!

Japonya Uzay Araştırma Ajansı (JAXA) tarafından geliştirilen ve 2014 yılında Tanegashima Uzay Merkezinden fırlatılan Hayabusa-2 adlı uzay aracı, keşif için Ryugu adlı göktaşına gönderilmişti. Hayabusa-2, yaklaşık bir kilometre çapa sahip ve Dünya'ya uzaklığı 300 milyon kilometre olan bu göktaşından topladığı örnekleri 5 Aralık 2020 tarihinde Dünya'ya getirdi. Araştırmacılar, bu örnekleri inceleyerek sonuçları paylaşmak için çalışmalara başladı. Örneklerin, Güneş Sistemi'nin ve Dünya'nın oluşumu hakkında fikir vereceği düşünülüyor.



Hayabusa-2'nin ve Ryugu göktaşının temsilî resmi.

Nihan Yapıcı



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Giovanni Domenico Cassini

(1625 - 1712)

Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü

Yıl 1635. Bulutsuz bir Akdeniz gecesinde, İtalya'nın Fransa sınırında bir kent olan Perinaldo'dayız. Küçük Giovanni Cassini evlerinin bahçesindeki çimlere uzanmış, gökyüzündeki yıldızlara bakıyor.

Gezegenler, yıldızlar... Kim bilir ne uzaklar... Gökyüzünde ne çoklar... Ne dersin Mars, saymaya başlasak sabaha kadar bitirebilir miyiz sence?

?

Bu tip konular Mars'ın pek ilgisini çekmiyor anlaşılan!



Eh, sahibi kaç saattir gökyüzüne bakıyor kim bilir. Uykusu gelmiş köpekçiğin. Baksana, gözleri kapandı kapanacak...

Bak Mars, tepemizdeki Büyükayı Takımyıldızı. Şuradaki takımyıldızın adı Avcı. Onun hemen altındakiyse... Neydi onun adı? Hah! Tavşan Takımyıldızı!

Hav, hav!

Ha ha! Gördün mü Peynir? Tavşan deyince nasıl da kulaklarını dikti Mars!



Aa evet! Bu Mars av köpeği anlaşılan.



Giovanni! Gökyüzü kaçmıyor oğlum, geç oldu, hadi eve gelin artık.

Annem haklı Mars. Yıldızlar yarın gece de burada olacak nasıl olsa. Hadi gidip uyuyalım...

Geliyoruz anneciğim.

Mars, Mars! Tut oğlum! Tut, tut, tut!



Uğraşma köpekle Simit ya! Yazık değil mi hayvancağıza? Bırak gitsin uyusun.



Giovanni Cassini okulda matematik dersinde çok başarılıdır...

Aferin sana Giovanni. Matematik konusunda çok iyisin. Bu konuya yoğunlaşırsan ileride iyi bir matematikçi olabilirsin.

Sağ olun öğretmenim. Ama ben ileride gökyüzüyle ilgili bir işle uğraşmak istiyorum.

Hımm! Gökbilim de senin için uygun bir seçim olabilir; gökcisimleriyle ilgili hesaplamalarda matematik çok işine yarar.

Merak etmeye başladım, Giovanni Cassini gökbilimle ilgili neler yapacak acaba?



Dur bakalım, göreceğiz.



Giovanni Cassini gökyüzü üzerine o döneme dek yazılmış ne varsa okur. Yaptığı gözlemlerle de öğrendiklerini pekiştirir.

On dokuz yaşına geldiğinde, Cassini'nin bu konularda ne kadar bilgili olduğunu fark eden gökyüzüne ve gökcisimlerine meraklı bir senatör ona bir teklifte bulunur. Bu teklif, hem bilim insanının yaşamını hem de bilim tarihini değiştirecektir...

Gökcisimleri benim de çok ilgimi çekiyor Bay Cassini. Gelin görün ki artık yaşlanıyorum. Sizse genç ve heveslisiniz. Yeni kurduğumuz gözlemevindeki ekibimize katılmanızdan memnun olacağımı bilmenizi isterim.

Memnuniyetle Senatör.

Ben de genç ve hevesli bir kedi olarak kebap ve ızgara çeşitlerine meraklıyım Senatör. Yeni kurduğunuz gözlemevinin yakınında bir lokanta varsa ekibinize katılmaktan onur duyacağımı...

Ha ha ha! Güldürme beni Simitçiğim...

Giovanni Cassini gözlemevinde deneyimli bilim insanlarıyla ve yeni aletlerle çalışma olanağı bulur.

Daha önce gökcisimlerini hiç bu kadar net görmemiştim.

Teleskobumuzun mercekleri en iyi ustalar tarafından yapıldı da ondan Bay Cassini.

Kimse tutamaz Cassini'yi artık!

Ha ha ha! Tutamaz Simitçiğim.

Sonraki yıllarda Cassini, gökcisimleri hakkında ilginç keşifler yapar.

Gözlemlerime göre Mars gezegeninin üzerindeki lekeleri her 24 saat 40 dakikada bir aynı konumda görüyoruz. Demek ki Mars'ın bir günü 24 saat 40 dakika!

Doğru mu gözlemlemiş peki?

Yalnızca yarım dakikalık bir hata yapmış. Günümüzde bir Mars gününün 24 saat 39 dakika 35 saniye olduğu biliniyor.

Fransa Kralı XIV. Louis tarafından Fransa'ya davet edilen Giovanni Cassini Paris'ten, bir meslektaşı da Güney Amerika'dan gözlem yaparak aynı anda Mars gezegeninin gökyüzündeki konumunu belirlerler. Bu iki bulguyu matematiksel yöntemlerle birleştiren Cassini önce Mars'ın, ardından da Güneş'in Dünya'ya olan uzaklığını yaklaşık olarak hesaplar.

Bu hesaba göre Güneş Sistemimiz tahmin edilenden çok daha büyük!

Mars

Paris

"Gezegenler, yıldızlar, kim bilir ne uzaklar!" diyordu küçükken. Bak, bir bir kendisi buluyor yanıtları.

Aynen öyle Simitçiğim.

Başka gökcisimlerini de inceleyen Cassini gökbilime pek çok katkıda bulundu. Örneğin Satürn'ün uydularından dördünü ve çevresindeki halkaların arasında geniş bir aralık bulunduğunu o keşfetti. Yaptığı gözlemler sonucunda çizdiği Ay yüzeyi haritası da fotoğraf makinesi icat olana kadar gökbilimciler için en iyi kaynak oldu.

Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter ve Satürn burada. Uranüs ve Neptün nerede Peynir?

O dönemde varlıkları henüz keşfedilmemiş Simitçiğim. Hem Cassini'den sonra gelecek gökbilimcilere de keşfedecek bir şeyler kalsın, değil mi?

Giovanni Cassini ömrünün sonuna kadar gözlemevlerinde gökcisimlerini incelemeyi ve keşifler yapmayı sürdürdü. Satürn'ün çevresindeki halka sisteminde bulunan aralığa "Cassini Bölümü" adı verildi.

Eh, biz de Cassini bölümünün sonuna geldik diyelim o zaman... Bir başka bölümde görüşmek üzere hoşça kalın arkadaşlar!

Ha ha ha! Hoşça kalın.

Spor Üstüne Biraz Düşünelim...





Spor yapmak kendinizi nasıl hissettirir?

Düzenli spor yapar mısınız?





Spor yaparken neler düşünürsünüz?





Spor yaptıktan sonra neler yersiniz?

Hangi alanda profesyonel bir sporcu olmak isterdiniz?



Spor yaparken müzik dinlemeyi sever misiniz?

Açık havada mı, spor salonunda mı yoksa evinizde mi spor yapmaktan hoşlanırsınız?



Spor yapmak için günün hangi saatini tercih edersiniz?





Spor yaparken nasıl giysiler giyersiniz?

Spor yaparken hangi araç gereçleri kullanırsınız?





Yalnız mı yoksa bir başkasıyla birlikte mi spor yapmaktan hoşlanırsınız?

Kübra Kara

Spor Yapın, Beyninize İyi Bakın

Koşmak, yüzmek, basketbol oynamak ya da bisiklete binmek... Pek çok farklı spor çeşidi var. Hepiniz spor yapmanın fazla kilolara, kas gelişimine ve kalp sağlığına olan etkisini biliyorsunuzdur. Peki, spor yapmanın beyne olan etkisi hakkında neler biliyorsunuz? Öğrenmek isterseniz sizi yazımızın devamını okumaya davet ediyoruz.

Beynimiz bir hayli karışık, bir o kadar da büyüleyici bir organ. Duyu organlarımızdan gelen uyarıları değerlendirmek, kan basıncını düzenlemek, düşünmek, öğrenmek, hatırlamak, odaklanmak, olumsuz hislerle başa çıkmak ve daha pek çok şeyi onun sayesinde gerçekleştiririz. Bu görevlerin bazılarını gerçekleştirirken beyninize yardımcı olmak isterseniz size eğlenceli bir yol söyleyebiliriz, spor yapmak!

Prefrontal korteks

Beynimizin birden fazla loptan oluştuğunu ve her lobun içinde farklı bölgeler olduğunu biliyorsunuzdur. Yaşamımızı sağlıklı bir biçimde devam ettirebilmemiz için her bölgenin ayrı bir görevi ve önemi var. Konu, spor yapmak olunca bizim için önemli olan iki bölgeden bahsedebiliriz; hipokampüs ve prefrontal korteks.





Hipokampüs beynimizin şakak lobunun orta kısmında yer alır, sorumlu olduğu en önemli konu hafızadır. Görünümü bir denizatını andırır. Prefrontal korteks de beynin ön lobunun en ön kısmında bulunur. Görevlerinden bazıları neden sonuç ilişkisi kurma, problem çözme ve duyguları düzenlemedir. Düzenli spor yapmak, bu bölgelerde yeni hücrelerin oluşmasını ve gelişmesini sağlar. Böylece her bölge işini daha iyi biçimde yerine getirir. Yani düzenli aralıklarla spor yaptığımızda daha hızlı öğrenebilir, daha kolay hatırlayabilir ve kötü hissettiğimiz zaman bu duygularla daha kolay başa çıkabiliriz!

Peki, spor yaptığımızda beynimizde başka neler oluyor dersiniz? Beynimizde sinir hücrelerimiz arasındaki bağlantıları sağlayan bazı kimyasal maddeler vardır.
Bu maddelere nörotransmitter denir.
Spor yaptığımızda daha etkin olan nörotransmitterler dopamin, serotonin ve norepinefrindir. Bunlara bizi iyi hissettiren kimyasal maddeler de diyebiliriz.

Dopamin

Hoşumuza giden bir etkinliği yaparken salgılanmaya başlar. Örneğin, en sevdiğimiz şarkı radyoda çalmaya başladı. İşte şimdi dopamin devrede!

Serotonin

Bizi canlı, zinde ve enerjik tutar. Daha mutlu hissetmemizi ve endişelerimizin azalmasını sağlamak serotoninin işidir!

Norepinefrin

Diğer adı noradrenalin olan bu kimyasal, odaklanmayı, dikkati ve motivasyonu artırır. Böylece yeni bir şeyler öğrenirken, ödevlerimize odaklanırken ya da eski bir anımızı hatırlarken işimiz kolaylaşır!

İşte düzenli bir biçimde egzersiz yaptığımızda bu kimyasal maddelerin de yeterli miktarda salgılanmasını sağlarız. Böylece hem bedenimiz hem de zihnimiz için bir iyilik yapmış oluruz.

Gelelim beynimize yapacağımız bu iyilik için ne kadar hareket etmemiz gerektiğine. Aslında çocukluk ve ergenlik çağımızdan itibaren her gün egzersiz yapmak hem beden hem de zihin sağlığımız için çok önemli. Ancak bu kadar sık spor yapma fırsatı bulamıyorsak haftanın 3 ya da 4 günü egzersiz yapmayı deneyebiliriz. Bunu yaparken daha hızlı soluk alıp vermemize olanak sağlayacak egzersizleri yani kardiyo egzersizlerini seçmek daha da iyi olur. Örneğin, tempolu yürüyüş, koşu, ip atlama gibi... Bu egzersizler dolaşım sistemimizi daha etkin hâle getirir. Yani kanın damarlarımızdaki dolaşım hızı artar. Böylece kanla beraber taşınan oksijenin de vücudumuzdaki iletimi artmış olur. Bu da beynimizin sorumlu olduğu görevlerde daha iyi performans sergilemesine yardımcı olur.

Kardiyovasküler sistem olarak da bilinen dolaşım sistemi kalp, damar, atardamar ve toplardamarların tamamını kapsar.

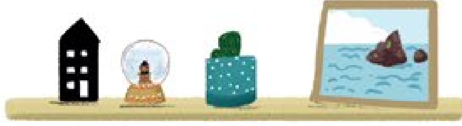
Spor yapmanın beyne etkisini araştıran bilim insanları, genç yaşlarda yapılan düzenli egzersizlerin ileri yaşlardaki hafıza performansına iyi geldiğini bulmuşlar. Örneğin unutkanlığın sıklıkla görüldüğü Alzheimer gibi hastalıkların engellenmesinde düzenli egzersizin çok büyük payı olduğu kanıtlanmış.

Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

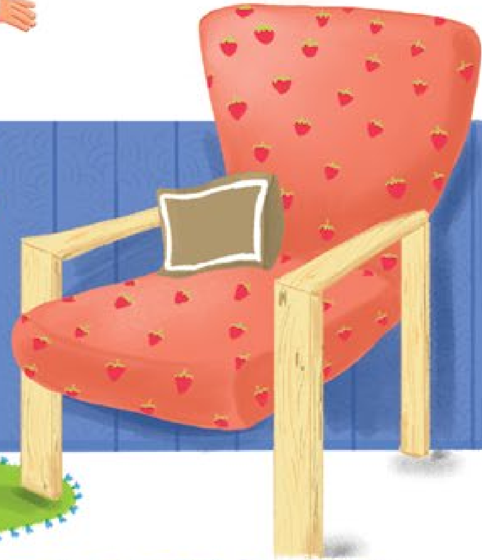
3, 2, 1... Başlayın!

Size evde yapabileceğiniz birkaç egzersiz önerimiz var... Üzerinize rahat giysilerinizi giyin, evde uygun bir yer bulun ve işe koyulun!

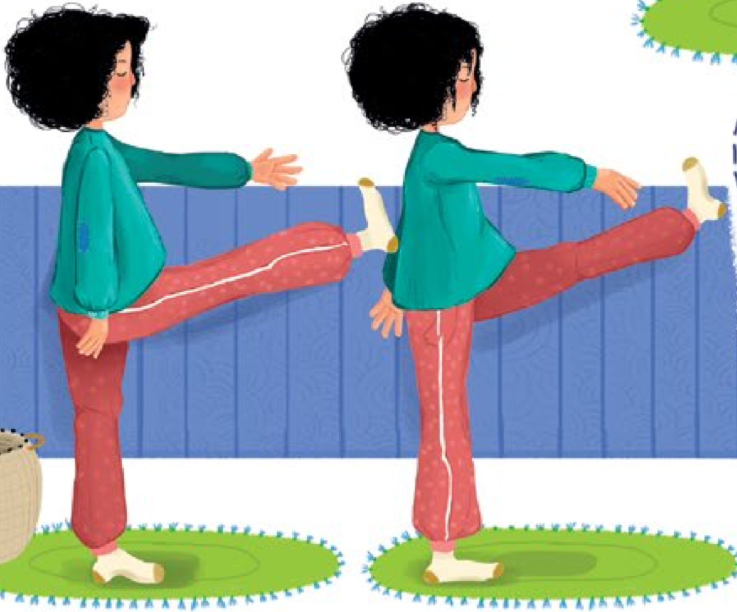
Her hareketi 30 saniye boyunca tekrarlamaya çalışın. Hareketler size kolay gelirse daha hızlı yapmaya çalışabilirsiniz. Yorulursanız da hareketler arasında onar saniye ara verebilirsiniz.







1 İlk hareketimiz çok kolay. Bu harekette önce bir dizinizi sonra da diğerini gövdenize doğru çekerek olduğunuz yerde yürüyormuş gibi yapın. Bunu yaparken kaldırdığınız bacağınızın tam tersi yöndeki kolunuzu da ileriye doğru uzatın. Tören yürüyüşü yapan bir asker gibi!..



2 Şimdi de ayakta durun. Sağ bacağınızı dizinizi kırmadan olabildiğince yukarıya kaldırın. Sol elinizle de sağ ayağınıza dokunmaya çalışın. Sağ bacağınızı yere koyun ve hemen sol bacağınızı kaldırın. Sağ elinizle de sol ayağınıza dokunun. Bu şekilde hızlı hızlı harekete devam edin.

3 Gelelim bir diğer harekete... İlk önce vücudunuz dik olacak biçimde ve kollarınızı iki yana sarkıtarak ayakta durun. Sonra yukarıya doğru zıplayarak bacaklarınızı iki yana açın. Bunu yaparken kollarınızı da yukarıya uzatın. Ardından tekrar zıplayarak başlangıç pozisyonunuza dönün. Süre bitene kadar bu hareketi tekrar edin. Hazırsanız süre başlasın!



4 Yere, yaklaşık 20 santimetre yüksekliğinde bir cisim koyun. Bu üst üste birkaç kitap, yapı oyuncaklarından oluşturduğunuz bir kule ya da herhangi başka bir oyuncak olabilir. Bacaklarınızı birleştirin ve ortaya koyduğunuz cisme değmeden, onun üzerinden bir sağa bir de sola zıplayın.



Son üç hareket için bir kişiye daha gereksiniminiz var. Evdeki bir büyüğünüzü ya da kardeşinizi sizinle egzersiz yapmaya ikna ettiyseniz başlayalım.



5 Karşılıklı durup el ele tutuşun. Bacaklarınızı omuz hizasında açın. Sırayla biriniz ayaktayken diğeriniz yere doğru sanki bir sandalyeye oturur gibi çömelsin.



6 Bu hareket için yüzüstü şınav pozisyonunda durun. Ellerinizi ve ayak parmak uçlarınızı yere koyun. Kollarınızın dik, vücudunuzun düz olmasına özen gösterin. Böylece yerle vücudunuz arasında bir boşluk oluşacak. Birlikte egzersiz yaptığınız kişi, bu boşluktan emekleyerek geçip ayağa kalksın. 30 saniye boyunca buna devam ettikten sonra rolleri değiştirin.





7 Son harekette de yine aynı pozisyonda durun. Ancak bu sefer birlikte egzersiz yaptığınız kişi de sizin tam karşınızda aynı pozisyonda dursun. Sırasıyla birer elinizi kaldırın ve karşınızdaki kişinin ters yöndeki eliyle avuç içlerinizi birbirinize vurun.



Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

Bu Halkalar Nereden Çıktı?

Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün... Bu dev gezegenlerin büyük gaz kütleleri olmaları dışında ilginç bir ortak özellikleri daha var: Halkalarının olması! Peki, bu halkalar nelerden oluşur? Ne zaman ve nasıl keşfedildiler? Hangi gezegenin kaç halkası var? Haydi gelin, tüm bu soruların yanıtlarını birlikte bulalım.

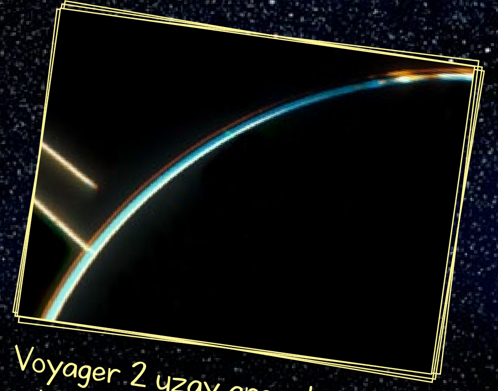
Dış gezegenler olarak adlandırılan Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün, bu sıralamayla Güneş Sistemimizde en dışta yer alır. Bu gezegenlerin çekirdekleri sıvı ya da katı maddeden oluşmuş olsa da büyük bölümleri hidrojen ve helyum gibi çeşitli gazlardan oluşur. Bu nedenle "gaz devleri" olarak bilinirler. Uranüs ve Neptün ise içerdikleri buz kütlelerinden dolayı kimi zaman "buz devleri" olarak da adlandırılır.

Kütlece ve hacimce Güneş Sistemi'ndeki en büyük gezegen Jüpiter. Jüpiter'in kalın bir atmosferi var. Jüpiter, atmosferindeki gazların farklı renkleri yansıtması nedeniyle renkli görünür.

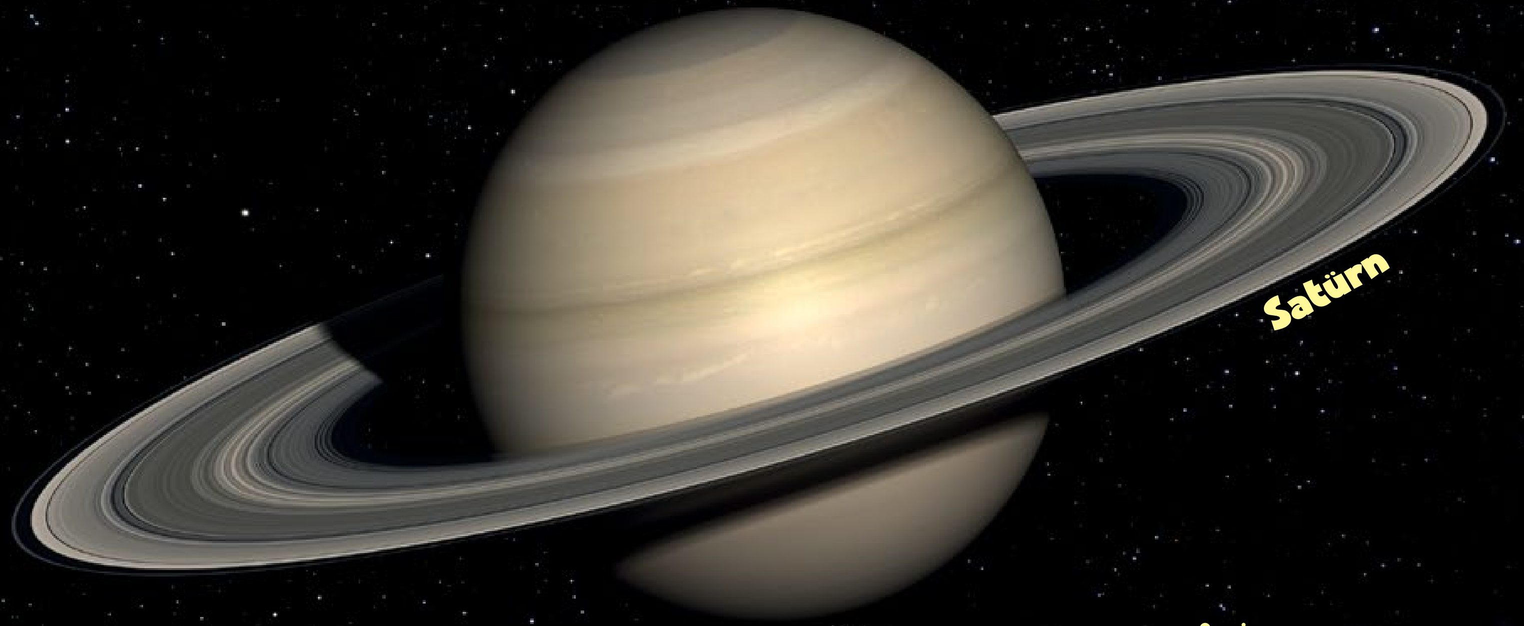
Jüpiter

1974 yılında Jüpiter'e gönderilen Pioneer 10 uzay aracı, gezegenin en içte bulunan uydusunun yörüngesindeki yüklü parçacıkların aniden azaldığını tespit etti. Bu durum bilim insanlarına gezegenin çevresinde bir halkanın var olabileceği fikrini verdi. 1979 yılında gönderilen Voyager 1 uzay aracıysa gezegenin Ekvator düzleminden geçerek bu halkanın varlığını doğruladı ve fotoğrafını çekmeyi başardı. 1996-1997 yıllarındaysa Galileo uzay aracı Jüpiter'in toplamda 4 halkaya sahip olduğunu ortaya çıkardı: ana halka, bulut benzeri iç halka ve iç içe geçmiş gibi görünen ince yapıda iki halka.

Araştırmalara göre gezegenin uydularına çarpan göktaşları, bu uydulardan toz parçacıklarının saçılmasına neden oldu. Saçılan bu tozlar tıpkı uydular gibi gezegenin çevresinde bir yörüngeye oturdu. Bunun sonucunda da halkalar oluştu. Bu halkalara zaman zaman uydulardan açığa çıkan toz parçacıklarının eklendiği de ortaya çıkarıldı.

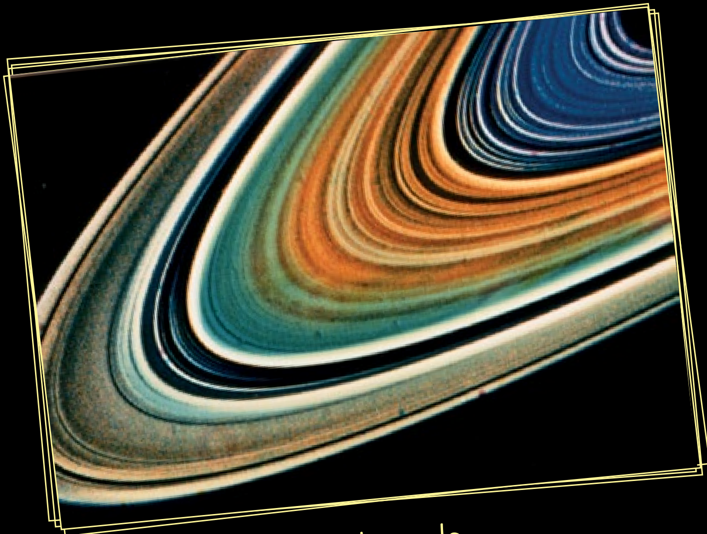


Voyager 2 uzay aracı tarafından çekilen halka fotoğrafları



İtalyan bilim insanı Galileo Galilei 1610 yılında basit bir teleskopla gözlemlediği Satürn'ün tek parçadan değil, 3 ayrı parçadan oluştuğunu belirtse de gördüklerinin halka olduğunu algılayamadı. Ardından Hollandalı bilim insanı Christiaan Huygens 1655 yılında yaptığı araştırmalarda gezegenin çevresinde halkalar olduğu gerçeğini ortaya çıkardı. Ancak bu halkaların katı ve tek olduğunu sandı. Fransız gökbilimci Giovanni Domenico Cassini ise 1675 yılında bu halkada bir boşluk keşfetti ve tek halka olamayacağını belirtti. Pek çok bilim insanının katkısıyla yüzyıllar süren araştırmalar sonucunda Satürn'ün büyüklü küçüklü pek çok bileşenden oluşan, çok geniş ancak çok ince en az 9 ana halkaya sahip olduğu bilgisi ortaya çıkarıldı. 1979 yılında gönderilen Pioneer 11 uzay aracı bu halkaları ayrıntılı bir biçimde görüntülemeyi başardı.

Satürn, Güneş Sistemi'ndeki en büyük ikinci gezegen. Satürn'ün atmosferinde belirli aralıklarla kasırgalar oluşur. Sahip olduğu gaz yapısı Jüpiter'inkine benzese de Satürn, Jüpiter'den çok daha hafif.



Halkaların bilgisayar ortamında renklendirilen bir fotoğrafı

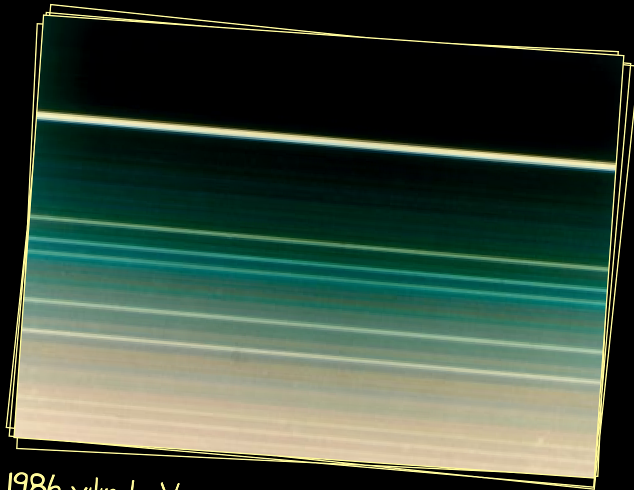
Satürn'ün halkalarının nasıl oluştuğu kesin olarak bilinmese de uydularının oluşumu sürecinde ortaya çıktıkları tahmin edilir. Uydular oluşurken gezegenin güçlü kütleçekim etkisiyle uydu üzerinde göçüklerin oluşması ve uydulardan parçaların kopması sonucunda ortaya çıkan kalıntılarından gezegenin halkalarının oluştuğu düşünülür.

Güneş'e en uzak olan gezegen olmamasına rağmen Güneş Sistemi'ndeki en soğuk gezegen. Atmosferinde şiddetli hava olayları gerçekleşmez. Uranüs'ün kendi çevresindeki dönme ekseni, Güneş çevresindeki dolanma eksenine neredeyse diktir. Bu yüzden kutupların biri doğrudan güneş ışığı alırken diğer kutupta dondurucu ve karanlık kış mevsimi yaşanır.

1977 yılında Uranüs, bir yıldızın önünden geçerken yıldızın yaydığı ışınların titreştiği fark edildi. Bunun sonucunda Uranüs'ün bilinen ilk halkaları rastlantısal bir biçimde keşfedilmiş oldu. 1986 yılında keşif için gönderilen Voyager 2 uzay aracı ve 2003-2005 yıllarında Hubble Uzay Teleskobu sayesinde geriye kalan tüm halkaları da keşfedildi.

Uranüs

Uranüs'ün toplamda 13 halkası var. Gezegene yakın halkaların çarpışan ve parçalanan küçük uyduların kalıntılarından oluştuğu düşünülür. Orta kısımda kalan kırmızımsı halkanın, halka içinde yer alan küçük uyduların çarpışmasıyla açığa çıkan kaya ve toz parçalarından oluştuğu sanılır. Dışta yer alan parlak buz kristallerinden oluşmuş mavimsi halkanınsa halkaya yakın bir uydudan gelen buz parçalarından oluştuğu düşünülür.



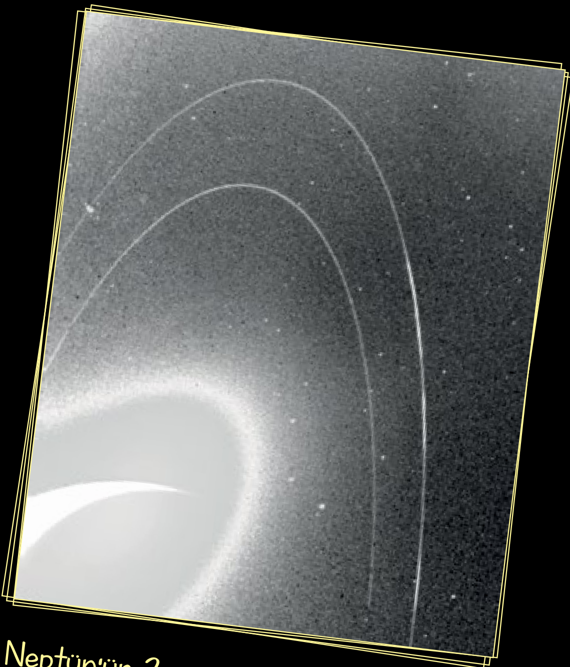
1986 yılında Voyager 2 uzay aracı tarafından çekilen ve daha sonra bilgisayar ortamında renklendirilen 9 halkanın yakından fotoğrafı

Neptün

1984 yılında Neptün'ün arkasındaki yıldızların ışığını engelleyen bir şey olduğu tespit edildi. Bu, gezegenin halkalarının varlığını ortaya koyan ilk gözlem oldu. Uranüs'ün halkalarının keşfinden sonra Neptün'e ilerleyen Voyager 2 uzay aracı, 1989 yılında bu halkaların varlığını doğruladı.

Güneş Sistemi'nde, Güneş'e en uzak olan gezegen. Sıcak çekirdeği nedeniyle atmosferinde şiddetli fırtınalar gerçekleşir. Neptün, Uranüs'ten sonraki en soğuk gezegen.

Neptün'ün 3'ü dar, 2'si geniş olmak üzere toplamda 5 halkası var. Bu halkalardan en dıştaki bütün bir halkadan değil, toplamda 5 parça yaydan oluşur. Bu halkaların, gezegenin geçmiş zamanlarda var olan uydularının çarpışıp parçalanması sonucunda oluştuğu düşünülür.



Neptün'ün 2 geniş halkasının 1989 yılında Voyager 2 uzay aracıyla çekilen fotoğrafı

Güneş Sistemi dışından gelen koyu renkli ve isli yapıdaki göktaşlarının bombardımanına maruz kalan uydu ya da buz parçacıkları bu etkiyle kararmaya başlar. Bu da Satürn'ün görünen halkalarının parlaklığı açısından değerlendirilince onların henüz kirlenmemiş parçacıklardan oluştuğu, yani Satürn'ün halkalarının genç halkalar olduğu anlamına gelir. Satürn'ün tersine Uranüs ve Neptün'ün koyu renkli halkaları biraz da bu nedenle daha zor gözlemlenmektedir.

Tuğçe Inroga

Halkalı Gezegenlerle Örüntü

Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün...
Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün...
Bu sırayı izleyerek ve yalnızca sağa, sola, yukarı ya da aşağı yöne ilerleyerek başlangıçtan bitişe ulaşabilir misiniz?





Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga

Yaban Hayatı Biyoloğu Olmak...



Bir mammalog kutup ayısı yavrusunu tartıyor.

Yaban hayatı biyologları, doğal yaşam alanlarındaki çeşitli hayvanların davranışlarını ve yaşam alanlarını inceleyen bilim insanlarıdır. Belirli yaşam alanlarındaki canlıları, bu canlıların o yaşam alanlarındaki rolünü ve insanlarla olan etkileşimlerini araştırırlar. Böylece belirli bir canlı türü hakkında bilgimiz artar ve insanların o canlı türüne etkisi anlaşılır. Kısacası çevremizi ve canlıları korumak ve dünyayı bizimle paylaşan diğer canlılar hakkında bilgimizi derinleştirmek için yaban hayatı biyologlarının yaptığı işler oldukça önemlidir.



Bir ornitolog, takip etmek ve hakkında bilgi toplamak amacıyla bir peçeli baykuşun bacağına halka takıyor.

Her ne kadar yaban hayatı denildiğinde akla ilk olarak vahşi hayvanlar gelse de aslında yaban hayatı doğal yaşam alanlarında serbest olarak yaşayan ve evcil olmayan tüm hayvanları içine alır.

Elbette yaban hayatı biyologları genellikle doğada çalışır. Ormanlar, dağlar ve sulak alanlar gibi yabanıl alanlar yaban hayvanlarının barındığı, beslendiği ve ürediği doğal alanlardır. Bu alanlarda yaban hayatı biyologları canlıları gözlemler, bu gözlemlerini not eder, canlılar hakkında veriler toplar, gerektiğinde gözlem yaptıkları bölgedeki insanlarla konuşur ya da anket yaparlar. Ancak bu alanın uzmanları farklı kurum ya da kuruluşlarda da çalışmalar yapabilir. Hasta ya da yaralı hayvanların tedavilerinin yapılması amacıyla kurulmuş yaban hayatı rehabilitasyon merkezleri, yaban hayvanlarının korunmasıyla ilgili alınabilecek önlemlerin belirlenmesinde görevli çeşitli devlet kurumları ve sivil toplum kuruluşları, halkın bu konuda bilinçlenmesini sağlamak amacıyla kurulmuş çeşitli eğitim merkezleri ve yaban hayatı hakkında araştırmaların yapıldığı üniversiteler bunlardan bazılarıdır.



Bir ihtiyolog, yakaladığı balığı inceliyor.

Siz de doğada gezinirken bir yaban hayatı biyoloğu gibi çevrenizde gördüğünüz canlıları gözlemleyebilir ve gözlemlerinizle ilgili defterinize notlar alabilirsiniz.



Bir entolomog, ultraviyole ışığa doğru giden böcekleri gözlemliyor.

Yaban hayatı biyologları belirli alanlarda uzmanlaşır. Örneğin ornitologlar kuşları, entomologlar böcekleri, araknologlar örümcekleri, akrepleri ve yalancı akrepleri, herpetologlar sürüngenleri ve amfibileri, ihtiyologlar balıkları, mammaloglar memeli hayvanları araştırır.

Bir ornitolog, yakaladığı kuşun türünü belirlemek üzere araştırma yapıyor.



Yaban hayatı biyologları doğada gözlem yaparken çeşitli malzemeler kullanır. Türler hakkında bilgi verici rehber kitaplar, taşınabilir bilgisayar, dürbün, büyüteç, teleskop, ses ve video kayıt cihazları, küresel konumlama cihazının yanında neşter, makas, cımbız, tüp, saklama kapları, mikroskop gibi laboratuvar malzemeleri bunlardan bazılarıdır.

Kübra Kara

Sözcük Bulmacalarla Ülkemizden Yaban Hayvanları

Tabloda yukarıdan aşağı ya da soldan sağa çok sayıda "HAYVAN" sözcüğü var. Bu sözcüklerin üstünü çizin, geriye kalan harfleri sırasıyla yan yana yazın.

A	H	A	Y	V	A	N	N	H
H	A	H	A	Y	V	A	N	A
A	Y	A	D	O	L	H	U	Y
Y	V	H	A	Y	V	A	N	V
V	A	Y	A	B	A	Y	N	A
A	N	K	H	A	Y	V	A	N
N	O	H	A	Y	V	A	N	Y
U	H	A	Y	V	A	N	N	U

A	L	A	U
I	N	D	I
S	R	A	O
O	P	U	L

Sol en üstteki harften başlayarak yan yana, alt alta ya da çapraz olan kutucukların içindeki harfleri bir hayvan adı oluşturacak biçimde çizgiyle birleştirin.

Her satır ve sütunda tekrar eden tüm harfleri karalayın, geriye kalan harfleri sırasıyla yan yana yazın.

B	S	N	E	A
Z	A	T	K	T
K	K	E	D	M
O	İ	N	O	S
B	A	İ	E	M

Buradaki harfleri iki sözcükten oluşan bir hayvan adı oluşturacak biçimde aşağıdaki kutulara yazın.

Z T Ç S İ G L N A İ L I I R

Yanıtlar 64. sayfada.

Kübra Kara

Doğanın Tepeden Bakan Gözlemcileri

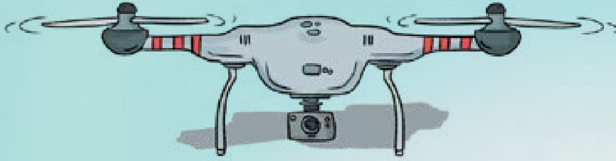
Hayvanların yaşamları hakkında bilgi edinmek ve onları koruyacak önlemler almak bilim insanlarının doğayı korumak amacıyla yaptıkları çalışmalar arasında. Bu alanda araştırmalar yaparken de kullandıkları pek çok farklı yöntem var. Hayvanları kara ya da hava taşıtlarıyla takip etmek, fotokapanlar kullanmak ya da hayvanlara uzaktan takip edebildikleri aygıtlar takmak gibi. Hızla gelişen teknolojinin de yardımıyla bu araştırmaları yapabilmenin artık başka bir yolu daha var. Ne olduğunu merak ediyor musunuz?

Günümüzde bilim insanları, yaban hayvanlarını görüntüleyip onlarla ilgili bilgi edinmek için sıklıkla kameralarla donatılmış insansız hava araçlarını kullanmaya başladı. Tahmin edebileceğiniz gibi yaban hayvanlarının yaşam alanlarının kimi çok geniş, kimiyse denizlerde ya da ulaşılması güç olan yerlerde olabilir. Bu gibi nedenlerle yaşanabilen zorlukların üstesinden gelerek yaban hayvanlarıyla ilgili araştırmalar için bilgi edinmek, insansız hava araçlarıyla artık çok daha kolay. Peki neler yapılabilir bu araçlarla? Hayvanların nüfus sayımı yapılabilir, doğal ortamları gözlemlenebilir, soyu tehlikede olan hayvanlar korunabilir, göç yolları takip edilebilir ve daha neler neler...

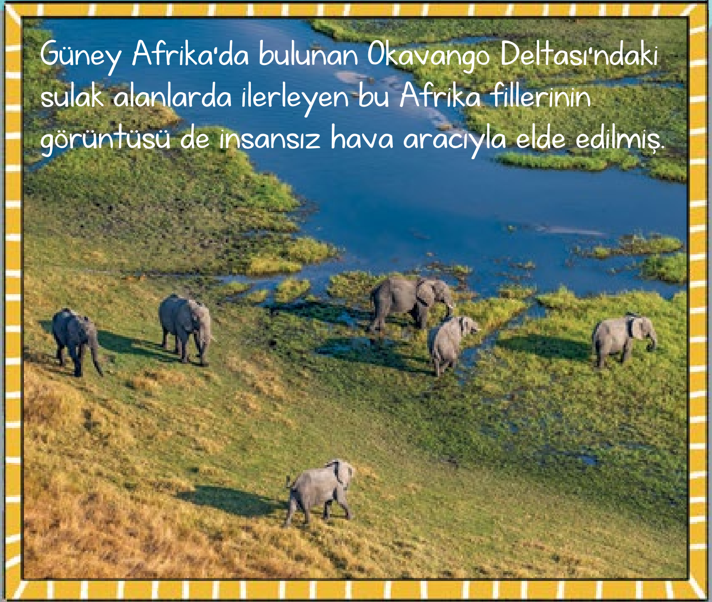
İnsansız hava araçları hem oldukça hızlı hareket edebilir hem düşük maliyetle araştırmanın yürütülmesini sağlayabilir hem de havadan gözlem yaptıkları için çoğunlukla doğru veriler elde edilmesine olanak verir. Bu araçların çektiği görüntüleri tekrar tekrar izlemek mümkün olduğu için türler doğru belirlenebilir ve bölgedeki hayvan nüfusu kolayca sayılabilir.

Güney Afrika'da bulunan Ngami Gölü'ndeki kuraklık ve iklim değişikliğinin etkilerini araştıran bilim insanları, insansız hava aracıyla bu fotoğrafı elde etmiş. Fotoğraftaki su aygırları, kurumak üzere olan gölün son çamur birikintisinde toplanmış.

İnsansız hava araçları, bir kontrol mekanizmasıyla yerden hareket ettirilir. Bu bir uzaktan kumanda da olabilir bir bilgisayar da. Bu araçların görüntü elde etmek içinse standart kameraları ya da hayvanları vücut ısısından tespit edebilen gece görüşüne sahip kameraları bulunur.



Bilim insanları önce görüntülemek istedikleri hayvanın yaşadığı alanın sınırlarını belirler. Sonra da aracı bu sınırlar içinde zikzaklar çizdirerek alanın tamamını görüntülerler. Elde edilen görüntüleri bilgisayar programları analiz eder ve bilim insanları da bu verileri değerlendirerek hayvanlarla ilgili bilgilere ulaşmış olur. Bu gözlemler gece de yapılabilir gündüz de. Çünkü bazı hayvanlar gececildir ve gündüz onları görüntülemek çok da mümkün olmaz.



Güney Afrika'da bulunan Okavango Deltası'ndaki sulak alanlarda ilerleyen bu Afrika fillerinin görüntüsü de insansız hava aracıyla elde edilmiş.

Yaban hayatı gözlemlerinde insansız hava araçları kullanırken dikkat edilmesi gereken şeyler de var elbette. Hayvanları rahatsız etmeden, yaşam alanlarına zarar vermeden, bulundukları çevreden uzaklaştırmadan ve korkutmadan görüntü almak çok önemlidir. İnsansız hava araçlarının uçuş yüksekliği iyi planlanmazsa sesi ve görüntüsü hayvanların kaçışmasına, strese girmesine ya da korkmasına neden olabilir.

Gelin, şimdi insansız hava araçları yardımıyla yaban hayatıyla ilgili ne gibi araştırmalar yapılıyor, insansız hava araçları nerelerde kullanılıyor beraberce bakalım...



Antarktika'daki bir Adelie penguen kolonisinin insansız hava aracıyla çekilmiş fotoğrafı

İşte size bir örnek... Antarktika'da Adelie penguenlerini araştıran bilim insanları, insansız hava araçlarıyla görüntülemeler yaptı. Hem de bunu Dünya'nın en soğuk yerlerinden birinde ve 2 ila 4 araç kullanarak neredeyse yarım saatte tamamladılar. Elde ettikleri görüntülerden kolonideki penguenlerin sayısını belirlediler ve yaklaşık 300 bin yuvadan oluşan bu koloniyi ayrıntılı olarak incelediler. Penguenlerin yavrularının ve yuvalarının durumlarıyla ilgili pek çok bilgiyi hem kısa sürede hem de hayvanları rahatsız etmeden kolayca elde etmiş oldular.



Sümsük kuşlarının insansız hava aracıyla kayalıklar üstünde çekilmiş görüntüsü

Ulaşılması güç kayalıklarda ya da falezlerde yaşayan kuşlarla ilgili araştırma yapan bilim insanları da sıklıkla insansız hava aracı kullanıyor. Bu araçların kullanılmadığı zamanlarda ulaşılması güç olan yerlerdeki kuşlarla ilgili yalnızca tahminler yürütülebiliyordu. Ulaşılabilir durumdaki kuşlardan elde edilen verilerden yola çıkarak elbette. Artık insansız hava araçları kullanılarak elde edilen görüntülerden kuşların yuvaları, yaşam biçimleri, yavruları, sayıları ve iklim değişikliğinin kuşlar üzerindeki etkileri gibi konularda bilgi elde ediliyor. Hem de kuşları korkutup kaçırmadan ve rahatsız etmeden...

Pek çok millî parkta artık park görevlileri yerine insansız hava araçları kullanılıyor. Oldukça geniş arazilere sahip parklarda bu araçlar birer yaban hayatı koruma görevlisi gibi çalışıyor. Özellikle soyları tükenme tehlikesinde olan filler ve gergedanlar için... Parklardaki hayvanların hem sağlıklı olup olmadıkları hem de sayıları sürekli olarak bu araçlarla gözlemleniyor. Ayrıca en önemlisi de hayvanların yasadışı avcılardan korunmasına yardım ediliyor. Özellikle gece görüşü de olan kameralı araçlarla avcıların yeri kolaylıkla belirlenebiliyor.



İnsansız hava aracıyla elde edilen bu dağ keçisinin görüntüsüyse Toros Dağları'nın yüksek kesimlerindeki sarp kayalıklardan... Bu dağ keçilerinin soyu tükenme tehlikesi altında olduğundan, görüntüler çok değerli.







İnsansız hava aracıyla çekilmiş bu görüntüde, adanın çevresindeki karaltıların ne olduğu hakkında bir fikriniz var mı? Burası İzmir'deki Gediz Deltası'nda bulunan flamingo kuşlarına ait bir kreş. Evet, evet doğru okudunuz bir kuş kreşi. Flamingolar yumurtadan çıkan yavrularını bir arada tutar ve büyütür. Burada yaklaşık 20 bin yavru flamingo sayılmış. İşte size altta biraz daha yakından bir görüntü. Yetişkin flamingolar ve yavrularını daha ayrıntılı biçimde görebilirsiniz.







Gülnur Geçmiş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

İmparator Penguenler

İnsansız hava aracıyla çekilmiş bu görüntüde imparator penguen kolonisi var. Görüntüyü inceleyip sayfadaki soruların yanıtlarını bulabilir misiniz?

Bir imparator penguen gözlük mü takmış? Hangisi?

İki imparator penguen balık yakalamış. Acaba hangileri?

İmparator penguenlerin arasına 4 farklı hayvan karışmış. Neredeler, bulabilir misiniz?

Kolonideki 3 yavru imparator pengueni bulabilir misiniz?

Yanıt 64. sayfada.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Barış Hasırcı

Kakaonun Mutfağımıza Geliş Yolculuğu

Bu renkli taneciklerle, mutfaklarımızda kullandığımız kahverengi ve toz hâlindeki kakaonun ne ilgisi olabilir dersiniz?

Çikolatanın ham maddesi olan kakaonun bir ağaçtan elde edildiğini biliyor muydunuz? Peki kakao ağacı nerelerde yetişir? Pek çok tatlının yapımında kullandığımız toz hâlindeki kakao mutfağımıza nasıl gelir? Haydi gelin, tüm bu soruların yanıtlarını ve çok daha fazlasını birlikte keşfedelim.

Günümüzde genellikle toz hâlinde tüketilen ve çikolata yapımında kullanılan kakaonun tarihi bundan yüzlerce yıl önce Orta Amerika'da yaşamış olan Olmekler, Mayalar ve Aztekler'e dayanır.

Kakao ağacı yetiştiriciliği yapan ilk uygarlığın Olmekler olduğu düşünülmekte ancak Olmeklerin kakaoyu nasıl tükettikleri kesin olarak bilinmemektedir.

Kakao; Maya ve Aztek uygarlıklarında genellikle su, baharat, acı biber ve bal gibi çeşitli malzemelerle karıştırıldıktan sonra içecek olarak tüketilirmiş. Hatta köpürmesi için içecek bir kaptan başka bir kaba aktarılırmış. Bunun dışında kakao, uzun süreler çeşitli hastalıkların tedavisinde ilaç olarak da kullanılmış. Kakao, bu toplumlarda bir para birimi olarak da kendine yer bulmuş. 1500'lü yıllarda bugünkü Orta Amerika topraklarına gelen Avrupalı kâşifler sayesindeyse önce Avrupa'ya, oradan da tüm dünyaya yayılmış.

Kakao ağacı

Güney ve Orta Amerika'ya özgü olan kakao ağacı Ekvator çevresinde yer alan nemli ve sıcak iklime sahip pek çok ülkede yetiştirilir. Her zaman yeşil olan kakao ağacı, doğal ortamında 5 ila 12 metre kadar büyüyebilir.

Kakao ağacının yaprakları ilk çıktıklarında kırmızımsı renkte olur, daha sonra yeşile döner. Bu kalın yaprakların uzunluğu 40 santimetre, genişliğiyse 20 santimetreye kadar ulaşabilir. Düzenli olarak dökülen yaprakların yerlerine yenileri çıkar.

Kakao ağacının yaprakları

Kakao ağacının küçük çiçekleri ağacın türüne göre beyaz, pembe, sarı ya da kırmızı renklerde olabilir.

Kakao ağacının çiçekleri ağacın gövdesinde ve dallarında oluşur.

Kakao meyveleri

Kakao ağacı genellikle 4 ya da 5. yılında ilk meyvelerini verir. Ağacın dallarının yanı sıra gövdesinde de gelişebilen meyvelerin rengi, ağacın türüne göre, sarıdan kahverengi tonlarına kadar değişiklik gösterebilir. Bir ağaç yılda ortalama 70'e yakın meyve verir. Oval biçimli meyvelerin boyu 35 santimetreye, genişliğiyse 12 santimetreye kadar ulaşabilir.





Meyveler genellikle büyük bıçaklar kullanılarak yılda iki kez hasat edilir.



Meyvelerin kabuğu bıçakla açılır ve içlerinde bulunan posa ve 20 ila 60 kadar çekirdek, yani tohum ayıklanır.



Çekirdekler ve posa genellikle ahşap kutulara ya da toprak çukurlara yerleştirilir, bazen de üzerleri muz yapraklarıyla kapatılır. Bu sayede çekirdekler çeşitli mikroorganizmalar yardımıyla bir hafta kadar mayalanır. Mayalanmanın sonucunda çekirdeklerin acı tadı azalır ve hoş bir koku ortaya çıkar. Mayalanma, çekirdeklerde bulunabilecek zararlı mikroplardan kurtulmak için de önemli bir aşamadır.

Mayalanan çekirdekler güneşte ya da fırında kurutulur. Kuruyan çekirdeklerin arasındaki toz, taş ya da ince dal parçası gibi yabancı maddeler elle, elekle ya da vakumla ayıklanır. Çekirdekler daha sonra fabrikalara gönderilmek üzere paketlenir. Ardından çekirdekler yavaşça kavrulur. Kavrulma işlemiyle renkleri koyu kahveye dönen çekirdeklerin tatları da keskinleşir. Kabukları ayıklandıktan sonra çekirdekler öğütülerek kakao ezmesi elde edilir. Bu ezmenin içindeki kakao yağı çıkarılır. Geriye kalan malzeme tekrar öğütülerek toz hâline getirilir. Ve işte toz hâlindeki kakao, mutfağımıza gelmeye hazır!



Tuğçe Inroga
Çizim: Mert Oskeroğlu

Kakaonun En Tatlı Hâli...

Çikolata

Fındıklı, sütlü, bitter, Antep fıstıklı... Çikolatanızı nasıl seversiniz? Haydi gelin, çikolatanın nasıl üretildiğini keşfedeceğimiz lezzetli bir yolculuğa çıkalım.

Çikolata lezzetinin tam olarak ne zaman keşfedildiği bilinmese de kakaoyu tükettikleri bilinen Olmeklerin, Mayaların ve Azteklerin bu konuda öncü olduğu kabul edilir. Ancak içecek yapmak için katı çikolata satışı yapan ilk dükkan 1600'lü yıllarda İngiltere'de açılmıştır. Daha sonra teknolojinin de gelişmesiyle çikolata üretimi kolaylaşmış ve hızla yayılmıştır.

Çikolatanın tatlandırılmamış hâli gerçekten acıdır, bu nedenle içine farklı oranlarda farklı malzemeler katılır. Böylece bitter, sütlü, yakut ya da beyaz çikolata gibi tat olarak birbirinden oldukça farklı çikolata türleri ortaya çıkar. Ayrıca çikolata, içine katılan farklı aromalar ve gıdalarla da zenginleştirilebilir. Üretim aşamalarındaki farklılıklar ve içerdiği kakaonun cinsi de çikolatanın tadını değiştirebilir.



Sırasıyla bitter, sütlü, yakut ve beyaz çikolata

Çikolatanın ham maddesini saf kakao kütlesi denen kakao yağı ve kakao katı maddesi karışımı oluşturur. Bu karışımda kakao yağı ve kakao katı maddesi yaklaşık olarak eşit miktardadır. Ancak çikolatanın ağzımızda eriyen yapısını elde etmek için bu karışıma fazladan kakao yağı eklenir. Bu hâliyle çok da tatlı bir tadı olmadığından içine şekerin yanı sıra süt, vanilya gibi aroma verici malzemeler katılır. Tüm bu malzemeler birkaç gün boyunca karıştırılır. Bu işlemler çikolatanın daha lezzetli ve pürüzsüz olmasını sağlar.





Elde edilen sıvı karışım kalıplara dökülür. Ardından kontrollü bir biçimde önce yavaş yavaş ısıtılır, daha sonraysa soğutulur. Böylece kolay kolay dağılmayan katı bir yapı elde edilir.



Çikolatalar pek çok aşamada herhangi bir biçim bozukluğu olmaması açısından kontrol edilir. Kalıba döküldüklerinde, kalıptan çıkarıldıklarında, paketlendiklerinde...



Kalıplardan çıkarılan çikolatalar paketlenir ve satışa sunulmak üzere satış noktalarına dağıtılır.



Tuğçe Inroga
Çizim: Mert Oskeroğlu

Çikolatayla İlgili İlginç Bilgiler



Beyaz çikolatada kakao katı maddesi olmadığından bazı çikolata ustaları beyaz çikolatayı çikolata olarak kabul etmez.

Kimi zaman çikolatanın üzerinde beyaz lekeler oluştuğunu görmüşsünüzdür. Çikolata uygun koşullarda saklanmadığında içindeki kakao yağı yüzeye çıkar. Bu nedenle de çikolatanın üzerinde beyaz lekeler oluşur.



Bildiğimiz anlamda ilk çikolata tableti 1847 yılında İngiltere'de üretilmiştir.



Ortalama büyüklükteki bir kakao ağacının yıl boyunca verdiği meyvelerden yaklaşık 2 kilogram kadar çikolata elde edilir.



Çikolatanın erime noktası vücut sıcaklığımızdan daha düşük olduğu için avucumuzda bir süre bekletirsek çikolata erir.



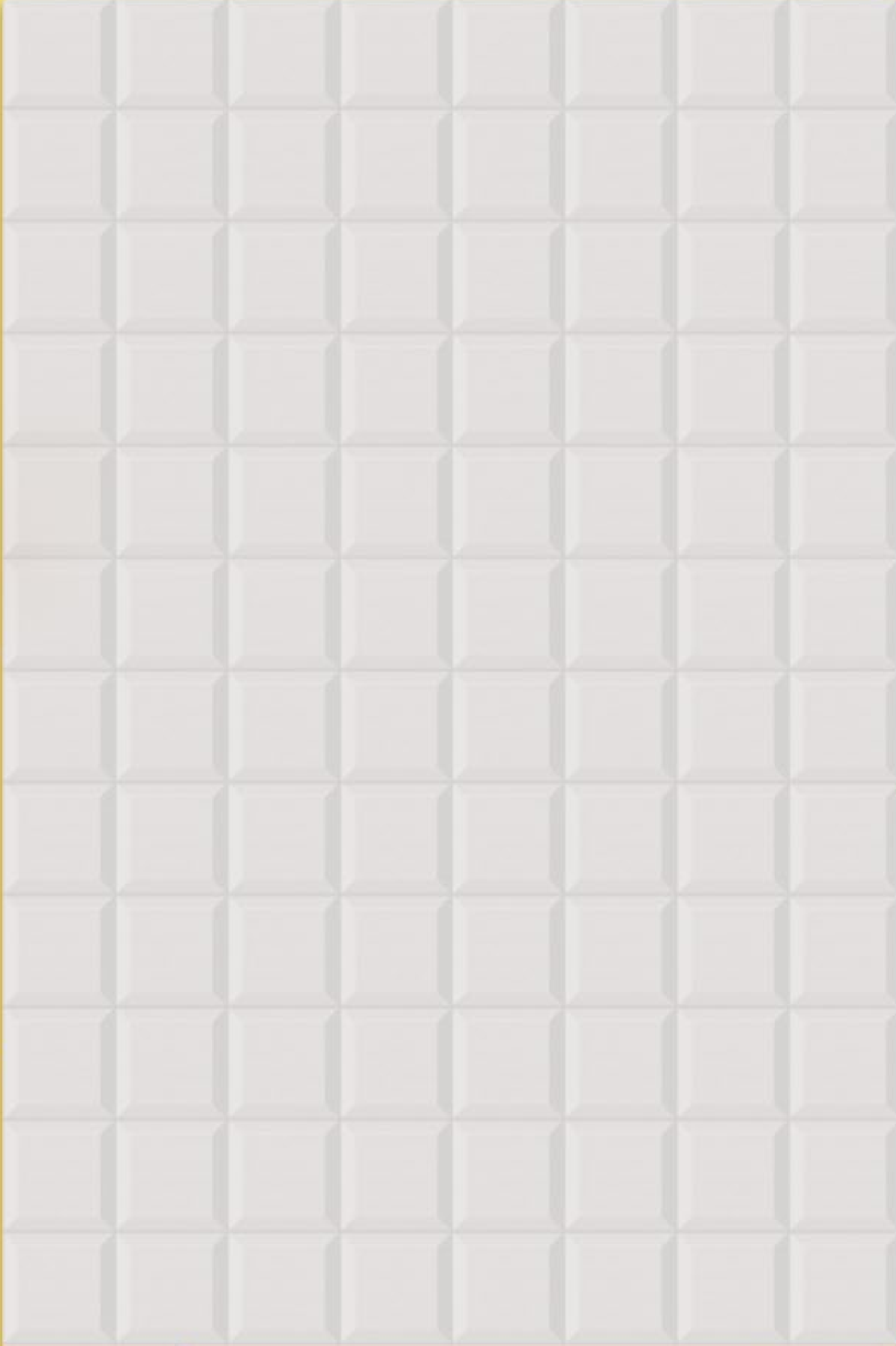
Uzay yolculuklarında çikolata gibi kalorisi yüksek, kolay paketlenebilen ve kırıntı oluşturmayacak yiyecekler tercih edilir. Uzaya ilk çikolata, Rus kozmonot Yuri Gagarin'le birlikte 1961 yılında gönderilmiştir.

Çikolatanın insan sağlığına bazı yararları olsa da çikolatayı fazla tükettiğimizde çikolatanın içeriğinde bulunan bir kimyasalın zehirlenmeye yol açtığı bilinmektedir.

Tuğçe Inroga
Çizim: Mert Oskeroğlu

Çikolata Parçalarını Birleştirebilir misiniz?

Dergimizin ekinde yer alan kartonlardan birinde çikolata parçaları var. Bunları bir tablet çikolata oluşturacak biçimde aşağıdaki çerçeve içinde bir araya getirmeye çalışın. Haydi, parçaları kartondan ayırın ve işe koyulun!



Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Bengi Gençer


ANTARKTİKA MACERALARI
Ahmet neredesin? Son koordinasyon toplantımız başlamak üzere!
Yoldayım, heyecandan elim ayağıma dolaştı, geliyorum.


TÜBİTAK'a hoş geldiniz. Görüşmeniz kiminleydi?
Ee... Şey... Ben Antarktika seferine gidecek bilim insanlarından biriyim.
Listede adınız var mı, bir bakalım. Siz Ahmet Bey olmalısınız.
Evet benim! Toplantı salonu ne tarafta?
Lütfen sarı okları takip edin. Şimdiden iyi yolculuklar dilerim.
GEBZE YERLEŞKESİ

5 dk sonra...
Hay aksi! Lastik de patlayacak zamanı buldu! En iyisi taksiyle yola devam edeyim.
Taksii!


Bugün rotamızı ve seferin günlük planlamasını konuşacağız.
Umarım çok şey kaçırmadım, herkesten özür dilerim.
Hoş geldin Ahmet. Biz de yeni başlıyorduk.


Ahmet su altında dalışlar yaparak, oradaki canlıları fotoğraflayacak ve onları yakından görmemizi sağlayacak.
Öyleyse başlamadan herkes kendinden kısaca bahsetsin mi?
Ben fen bilimleri öğretmeniyim.
Ben astronomum.
Ben üniversite öğrencisiyim, meteoroloji bölümünden.
Ben de doğa bilimciyim.


Evet. İlk işimiz kıtalar arası rotamız. Öncelikle pasaport ve vizelerinizi güncellemeyi unutmayın lütfen. Bildiğiniz üzere uçak rotamızda bulunan Arjantin, Brezilya ve Şili ülkemizden vize istemiyor.
Bu konuda çok şanslıyız.
Evet, ancak pasaportlarımızın güncel olması çok önemli.


Antarktika yolculuğumuz boyunca pasaportlarınıza dünyanın başka hiçbir yerinde karşılaşamayacağınız damgalar vurulacağı sürprizini açıklamak istiyorum.
Kendini tutamadın Anıl!

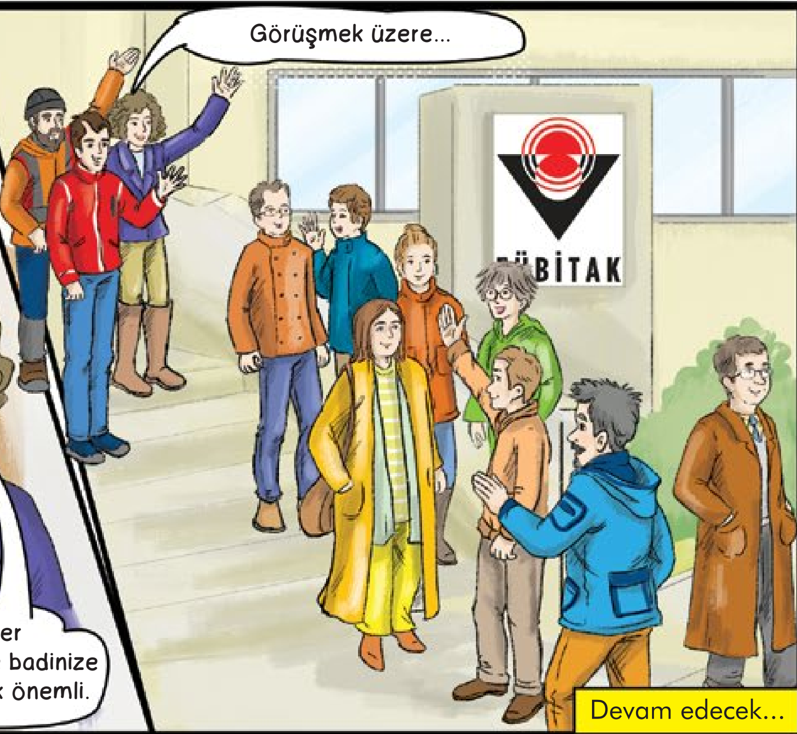










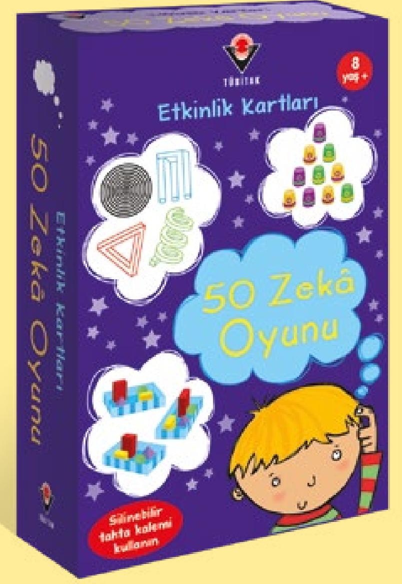


Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı



Etkinlik Kartları

50 Zekâ Oyunu



Yazan: Sarah Khan
Yazar: Lucy Beckett-Bowman
Resimleyenler: Non Figg ve Molly Sage
Çeviren: Nurulhude Baykal
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Bulmaca çözmek epey keyifli bir uğraştır. Hele ki çeşit çeşit sorular varsa daha da heyecanlı bir hâle gelir, değil mi?



Eğer siz de bulmacaların ilgi çekici dünyasına karşı koyamıyorsanız TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın *Etkinlik Kartları* serisinde yer alan *50 Zekâ Oyunu*, tam size göre.



Nokta birleştirmeceden şaşırtmacalı sorulara, şekil bölmeceden göz yanılsamalarına, fark bulmacadan sözcük merdivenlerine kadar birbirinden farklı pek çok bulmacanın yer aldığı bu kartlar oldukça eğlenceli zaman geçirmenizi sağlayacak. Bu rengârenk kartların özel yüzey kaplaması sayesinde, bulmacaları kartların üzerinde silinebilir tahta kalemiyle çözebilir ve daha sonra silip tekrar tekrar çözebilirsiniz.

Elnârâ Ahmetzâde

Kalori



Bilim Çocuk Sözlüğüm

Enerji değerini gösteren ölçü.

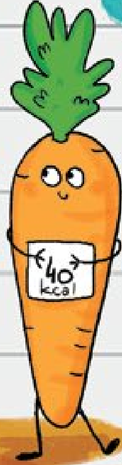
Vücudumuzdaki hücrelerin ve organların görevlerini yerine getirebilmesi için sağlıklı ve yeterli miktarda beslenmemiz çok önemlidir. Bunun nedenlerinden biri, hücre ve organlarımızın gereksinim duyduğu enerjinin bu besinlerden sağlanmasıdır.











Kalori, tükettiğimiz besinlerin enerji değerlerini belirlememizi sağlayan bir ölçü birimidir. Yani besinlerden aldığımız enerji miktarını kalori olarak tanımlarız. Ayrıca vücudumuzun ne kadar enerji harcadığını da yine kalori olarak hesaplarız.

Aslında besinlerden aldığımız enerji söz konusu olduğunda, Uluslararası Birim Sistemi'nde besin enerjisi birimi olarak kilojoule kullanılır. Bu nedenle pek çok ülkede besinlerin enerji değeri kilojoule olarak hesaplanır. Buna rağmen çoğunlukla kullanılan birim kaloridir. Paketli gıda ürünlerinin üzerinde de genelde her ikisini birden görürsünüz: Kilojoule (kJ) ve kilokalori (kcal). 1 kilokalori 1000 kalori değerindedir ve "C" olarak da gösterilir. Beslenirken kalori hesabı yapılabilmesini ve o besinin kalori değerinin başka besinlerin kalori değeriyle karşılaştırılmasını kolaylaştırmak için genelde ürünlerin 100 gramının kaç kilokalorilik enerji verdiği yazılır.



100 ml - 64 kcal

Kaç kalori harcıyorsunuz?

Bir günde vücudunuzun kaç kalori harcadığını bilmek ister misiniz? Bunun çok kolay bir hesabı var. Kg cinsinden kilo değerinizi 17,3 ile çarpın. Çıkan rakama 651 ekleyin. Elde edeceğiniz değer, dinlenme hâlindeyken, 24 saatte harcadığınız kilokalori olacak. Ancak sürekli dinlenme hâlinde olmadığınızdan bundan daha fazlasını harcadığınızı unutmayın. Bir de bu hesabın 18 yaşından küçükler için geçerli olduğunu... Yani anneniz, babanız ya da diğer büyükleriniz için bu hesap doğru olmaz. Çünkü pek çoğu sizden kesinlikle daha az kalori harcıyor!

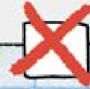




Mikro besinler

Vücudunuza gereksinim duyduğu yakıtı vermek için, ona makro besinler sağlamalısınız. Yani protein, karbonhidrat ve yağ. Makro olarak adlandırılan besinler varsa mikro besinler de vardır değil mi? Haydi, onları da siz bulun. Yandaki tabloda kalori sözcüğüyle ilgili pek çok sözcüğün harfleri karışık biçimde duruyor. Önce üç makro besinin harflerini karalayın. Sonra konuyla ilgili üç sözcüğü bulup onların da harflerini karalayın. Geriye iki önemli mikro besinin adlarını oluşturan harfler kalacak. Yani bu bulmaca için çoook enerji harcamanız gerekecek!

Her besinin kalori içeriği farklıdır!





Sindirdiğimiz ve kanımızda emilebilen tüm besinler vücudumuza bir miktar enerji sağlar. Ancak her besinin sağladığı enerji miktarı farklıdır. Yani hepsinin kalorisi farklıdır! 1 gram karbonhidrat ve protein 4 kilokalorilik enerji verirken, 1 gram yağ 9 kilokalorilik enerji verir. Hımmm bu noktada yağ daha fazla enerji veriyorsa yağlı besinler tüketmek o kadar da zararlı olmasa gerek diye düşünebilirsiniz. Enerjik olmanın nesi kötü! Ancaaak kullanmadığınız enerjinin vücudunuzda yağ olarak depolandığı kötü haberini burada vermek zorundayız. Ne kadar çok kullanılmayan enerji, o kadar çok kilo. Şimdi kalori alımıyla ilgili bilgiler paylaşacağız sizinle. Ancak hepsinin doğru olduğunu sanmayın sakın! Haydi, biraz daha enerji harcayın ve yanlış olanları bulun. Yanlış olma nedenlerini de elbette!

1. Kilonuz zaman içinde değişmiyorsa bu çoğu zaman aldığınız enerjinin harcadığınız enerjiye eşit olduğu anlamına gelir. ---
2. Vücudunuz enerji fazlasını su olarak depolar. ---
3. Sağlıklı beslenmek için mutlaka kalori hesabı yapmak gerekir. ---
4. Yaş ilerledikçe daha az kaloriye gereksinim duyarız. ---
5. Kadınlar, erkeklerden daha çok kaloriye gereksinim duyar. ---



6. Bazı besinlerin sindirilmesi yani basitçe parçalanması diğerlerine göre daha zordur. Bu da sindirilmeleri için daha fazla enerji gerektiği anlamına gelir. ---
7. 100 kcal değerindeki kırmızı et, 100 kcal değerindeki tereyağına göre daha az kilo yapar. Çünkü kırmızı etin sindirimi için daha çok enerji harcanır. ---
8. Gerekenin üzerinde enerji alımı şişmanlamaya, gerekenden daha az enerji alımıysa zayıflamaya neden olur.. ---



Yanıtlar - Mikro besinler: İlk önce karalanacak sözcükler: KARBONHİDRAT, YAĞ, PROTEİN, BESİN, ENERJİ, KALORİ. En son bulunacak sözcükler: VİTAMİNLER, MİNERALLER Her besinin kalori içeriği farklıdır: Yanlış bilgiler - 2. Vücudunuz enerji fazlasını su olarak değil, yağ olarak depolar. 3. Doğru beslenmek için yediklerimizin kalorisine değil, içeriğine ve miktarına dikkat etmemiz gerekir. 5. Kadınlar erkeklerden daha fazla değil, daha az kaloriye gereksinim duyar.

Meltem Yenal
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Soğan niçin gözlerimizi yaşartır?

Zeynep Nisa Kılıç – Samsun
Yasir Eren Kuru – 13 yaş, Sakarya
Ayşegül Özbağ – 10 yaş, Ankara

Soğanı oluşturan hücreler bazı kükürtlü bileşikler içerir. Soğanın içinde kimyasal tepkimeleri hızlandıran enzimler de vardır. Soğanı kestiğimizde bu enzimler serbest kalır ve soğandaki kükürtlü bileşiklerin parçalanmasına yol açar. Bunun sonucunda yine kükürt içeren uçucu bir kimyasal madde açığa çıkar. Bu madde gözümüze ulaşır ve gözlerimizi korumak ve nemli tutmak amacıyla salgılanan gözyaşımızla tepkimeye girer. Bunun sonucunda da yakıcı bir asit ortaya çıkar. Gözümüzün saydam tabakası bu kimyasal maddeyle uyarılır. Kimyasal maddenin gözümüzden uzaklaştırılabilmesi için gözyaşı bezlerinden bol miktarda gözyaşı salgılanır.

sorun söyleyelim

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla sorularınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin



Soğanı kesmeden önce buzdolabının dondurucu bölmesinde bir süre bekletirsek enzimlerin etkinliği azalacağından kükürtlü bileşikler daha az oluşacaktır.

Tuğçe Inroga
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

şah mat

Beyazlar Hava Deliğini Unuttu

Siyahlar, bir önceki oyunda üstün konumdayken kaybetmişti. Siyah şah bu sefer daha dikkatliydi. Dikkatini bütün tahtaya ve oyuna vermişti. Rakibinin dikkatsizliğini görebiliyordu. Beyaz şah, güvenliği için rok yapmış ancak koridor matı olmamak için kendisine hava deliği açmamıştı. Siyah şah kendisi için de koridor matı tehlikesini görebiliyordu. Bu yüzden g7 karesindeki piyonunu g6 karesine oynayarak hava deliği açmıştı.

Hamle sırası siyahtaydı. Veziri feda edip koridor matı ile oyunu kazanmaya çok yakındılar.



Beyaz şah telaşlıydı. Koridor matı için siyah takımın hazırlık yaptığını biraz geç fark etmişti. Koridor matının e1 karesinden gerçekleşeceğini anlamış bu nedenle filiyle e1 karesini desteklemişti. Kendisi için hava deliği açmış olsaydı rahat edebilirdi.





Artık hava deliği açmak için zamanı kalmamıştı. Siyah vezir e1 karesini destekleyen d2 karesindeki beyaz fili aldı.

Beyaz takım da e1 karesini korumaya çalışıyordu. Oyuna dikkatlice bakınca siyahın oyunu kazanacağını onlar da görebiliyorlardı. Siyahın vezir fedasını kabul ederek Vxd2 hamlesini yaptılar.

Siyah takım e1 karesine saldırmaya devam etti. Beyaz kaleyi Kxe1 hamlesiyle aldı.





Hemen arkasından beyaz takım Vxe1 hamlesini yaparak siyah kaleyi aldı. Artık her iki takım da oyunun sonunu görebiliyordu.

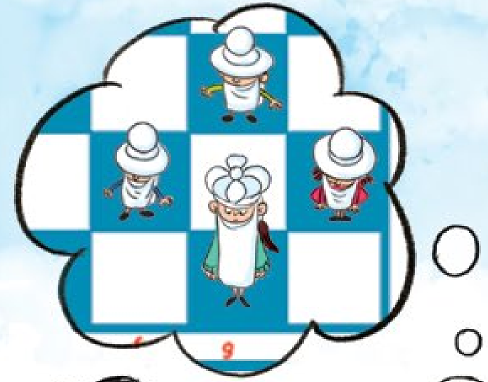




Siyah takım, Kxe1 hamlesiyle beyaz veziri aldı ve koridor matıyla oyunu kazandı.







Bu oyunun kazananı siyahlar olmuştu. Beyaz şah, oyunu kaybetmişti ancak siyah şahla el sıkışırken bu maçtan öğrendikleri kafasından geçiyordu. Rok hamlesini tamamladıktan sonra çok geç kalmadan bir hava deliği açması gerektiğini artık hiç unutmayacaktı.

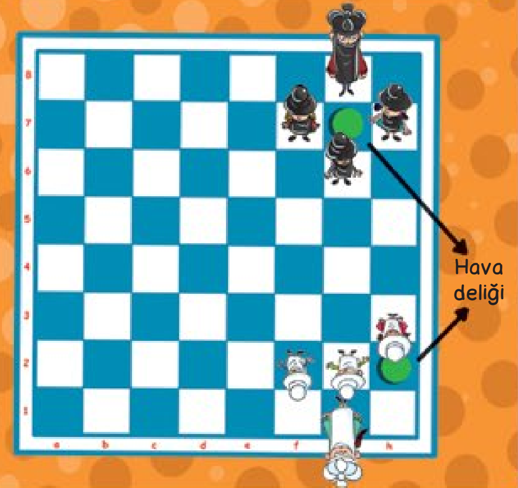


Koridor Matı

Rok yapan şahın son sırada korunmasız kalmasıyla, vezir ya da kaleyle yapılır. Şah, önünde duran piyonlar yüzünden hareket edemediğinden bu mat gerçekleşir. Arka yatay ya da son sıra matı da denilir. Bu mattan korunmak için hava deliği açmak gereklidir.



Aşağıdaki diyagramda siyah şah için g7, beyaz şah için h2 karesi hava deliğidir. Kenardaki ve ortadaki piyonlar hava deliği oluşturmak için tercih edilmelidir.



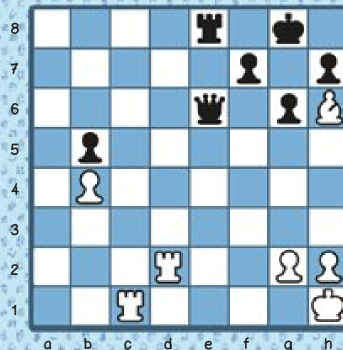
Hava Deliği

Şahın rok hamlesini tamamladıktan sonra, güvenliğini sağlamak amacıyla, önündeki piyonlardan birini oynamasıyla oluşur. Böylece şah kendine kaçabilecek kare oluşturmuş olur. Unutmayalım öykümüzde beyazlar hava deliği açmayı unuttukları için koridor matı olmuştu.

Satranç Bilenler İçin...

Öykümüzdeki kale ile yapılan koridor matını düşünelim.







Bu diyagramda, siyahın iki hamlede yaptığı koridor matını bulmaya ne dersiniz?

Siyah oynar. İki hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1		
2		

Yanıt 64. sayfada

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

evde bilim

Katı mı? Sıvı mı?

Avucumuzun içine alıp sıktığımızda katı, elimizi içinde hareket ettirdiğimizde sıvı gibi davranan bir karışım yapabilir miyiz dersiniz? Haydi, birlikte deneyelim ve görelim!

Gerekli Malzeme

- Bir su bardağı mısır nişastası
- Bir sürahi su
- Geniş bir kâse
- Bir çift plastik eldiven



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla Evde Bilim köşemiz bir süre çizimle hazırlanacaktır.

Haydi Başlayalım



1 Eldivenleri giyin ve nişastayı kâseye doldurun.



2 Nişastanın üzerine yavaşça su ekleyin. Suyu eklerken karışımı bir yandan diğer elinizle karıştırın. Karışım yumuşak bir kıvama ulaştığında su eklemeyi bırakın.



3 Karışımın içinde elinizi hareket ettirin. Neler gözlemlediniz?



4 Şimdi de karışımdan bir miktar avucunuza alın ve sıkın. Sonra sıkmayı bırakın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Bileşikleri ve elementleri oluşturan, onların özgül niteliklerini taşıyan en küçük birim molekül olarak adlandırılır. Deneyde kullandığımız su ve nişasta da farklı moleküllerden oluşur. Nişastayı oluşturan moleküller, su moleküllerine göre daha büyük ve uzundur. İşte bu yüzden su ve nişastayı karıştırdığımızda, su molekülleri nişasta molekülleri arasından kolayca geçip hareket edebilir. Karışımın içinde elimizi hareket ettirdiğimizde karışımın sıvı gibi davranmasının nedeni budur. Karışımdan bir miktar alıp avucumuzun içinde sıktığımızdaysa karışıma bir kuvvet uygularız. Bu kuvvet nedeniyle su molekülleri nişasta molekülleri arasında sıkışır ve nişasta molekülleri bir araya gelmiş olur. Bir araya gelen nişasta molekülleri de karışımın katı gibi davranmasına neden olur.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR



Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.

Bugün birlikte çizeceğimiz yeni karakterimiz için biraz geçmişe gidip derin sulara dalmaya hazır mısınız?

İşte karşınızda...

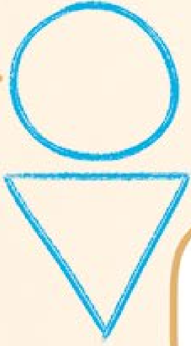
Derin Deniz Dalgıcı

Dalgıç çizimimize bir daire ve üçgenle başlıyoruz.

Daireyi dalgıcın başlığı, üçgeni de giysinin başlıkla birleşen kısmı gibi düşünebiliriz.

Şimdi başlık tasarımımızı biraz daha ayrıntılandıralım.

Soluk verme bölümü









Omuzlar için eğimli bir çizgi

Başlığın yuvarlak pencereleri

Boyun kısmı



Gövde ve kollar

Ağırlık

Giysi üzerindeki ayrıntılar

Ağırlık tutucu kablolar

Kemer ve bacaklar

Ağırlıklı botlar

Eldivenler





Su kabarcıkları





Ve son olarak dalgıç giysisine biraz daha ayrıntı ekleyelim.

Şimdi eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.

Ve renk zamanı! Peki sizin dalgıcınızın giysisi ne renk olacak?



Derin deniz dalgıcını çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!

Belki giysinin başlığını farklı bir biçimde tasarlayabilirsiniz.

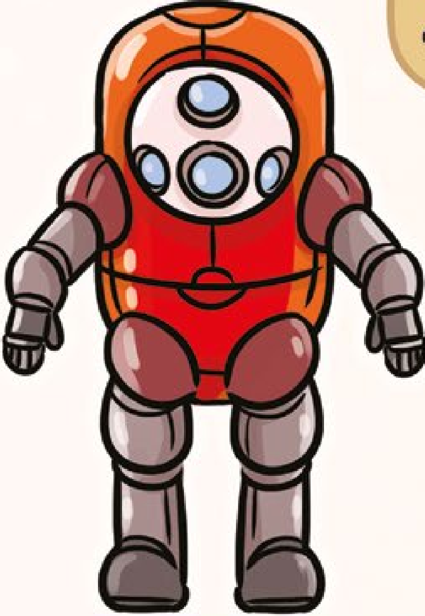


Belki de daha modern bir derin deniz dalış giysisi çizmek istersiniz.



Eldivenlerin yerine kullanılan mekanik kıskaçlar

Dalgıcın soluk almasını sağlayan hortumları da çiziminize ekleyebilirsiniz.





İsterseniz giysinin gövdesini daha farklı biçimlerde yapabilirsiniz. Örneğin buradaki gibi dikdörtgenimsi bir yapıda olabilir.

Belki dalgıcınızı denizin derinliklerinde çalışırken çizmek istersiniz.



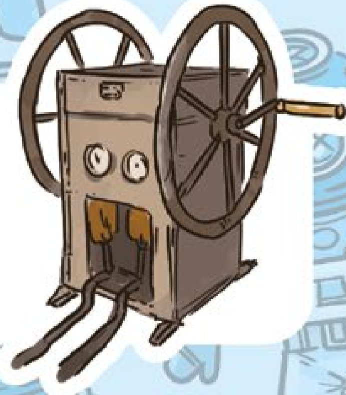
DERİN DENİZ DALGICI







Eski tarihlerden günümüze pek çok kaşif ve tasarımcı, denizlerin derinliklerine ulaşabilmek için birbirinden farklı araçlar ve dalış giysileri tasarlamış.



Dalgıçlar, henüz dalış tüpleri geliştirilmediğinden, suyun üzerinde bulunan bir pompadan hortumlar aracılığıyla başlıkların içine pompalanan havayı soluyordu.

Ayrıca denizin altındaki sürtünmelerden, ve sıcaklık farklılıklarından korumak için kauçuk ya da su geçirmeyen malzemelerden yapılmış giysiler giyerlerdi.

İlk dalgıç giysileri 18. yüzyılda üretildi. Özellikle büyük gemilerin pervanelerini tamir etmek ve su altında mahsur kalan denizcileri kurtarmak için yapılan çalışmalarda kullanılmak üzere tasarlanmışlardı.



Derinlere dalmak amacıyla günümüzde kullanılan atmosferik dalış giysileri, ilk örneklerine göre çok gelişmiş durumda. Dalgıçları yüksek basınç gibi dalış sırasında yaşanabilecek pek çok tehlikeden koruyacak biçimde tasarlanan bu giysilerle 700 metre kadar derinliklere inmek olası.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Temassız Kızılötesi Termometre Nasıl Çalışır?

COVID-19 pandemisiyle birlikte yaşantımızda bazı şeyler değişti. Bu hastalığa neden olan virüsün bulaşıcılığını azaltmak için pek çok önlem alınıyor. Bunlardan biri de bazı yerlere girerken yapılan vücut sıcaklığı kontrolleri.

Ha ha ha! Çok cesursun ama olayı yanlış anladın Cimcime. Soyguncu değil o abla. Pandemi önlemleri doğrultusunda, çarşıya gelenlerin ateşi var mı diye kontrol eden bir güvenlik görevlisi. Elindeki de temassız bir kızılötesi termometre.

Hoş geldiniz. Yalnızca iki saniye sürecek... Bakalım... 36,5 santigrat derece. Şöyle buyrun lütfen. Varsa cep telefonu, bozuk para ve anahtarlığınızı sehpaya bırakın, kapıdan geçince geri almayı unutmayın... Sıradaki?

Gırrr! Yıf!

Eğer vücut sıcaklığımız normalden fazlaysa bu durum -kesinlikle öyle olduğu anlamına gelmese de- bağışıklık sistemimiz koronavirüsle mücadele ederken ateşimizin çıktığının göstergesi olabilir. Gerçekten hastaysak toplum içinde dolaşarak hastalığın başkalarına da bulaşmasına neden olmamamız gerekir.

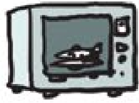
Peki, tehlikeli bir bulaşıcı virüsün kol gezdiği bir dönemde, sokak ortasında insanların ateşini ölçmek için, normal zamanlarda kullandığımız cıvalı termometreler ya da dijital koltuk altı termometreleri kullanmak mantıklı olur muydu? Elbette ki hayır. Aksine, bu aletleri kullanmak hastalığın daha kolay yayılmasına hizmet ederdi. Öyleyse insanların ateşi hızlıca ve kimse kimseyle temas etmeden nasıl ölçülecekti?

Benzer bir sorunun yanıtı, bilim insanları tarafından neyse ki uzun zaman önce bulunmuştu. Fabrikalarda, endüstriyel üretim süreçlerinin bazı aşamalarında ürünlerin maruz kaldığı çok yüksek sıcaklıkları, malzemeyle temas etmeden, uzaktan ölçebilmek için kızılötesi ışık kullanan cihazlar zaten vardı. Mühendisler ve endüstriyel tasarımcılar, bu cihazları çabucak günün gereksinimlerine uyarladılar...

Böylece içinde dükkân, banka ya da resmî kurum gibi, her gün çok sayıda insanın işinin düştüğü yerlerin bulunduğu binalara giren herkes, kapıda bu cihazları görmeye başladı. Peki, elimdeki bu temassız kızılötesi termometrenin nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

















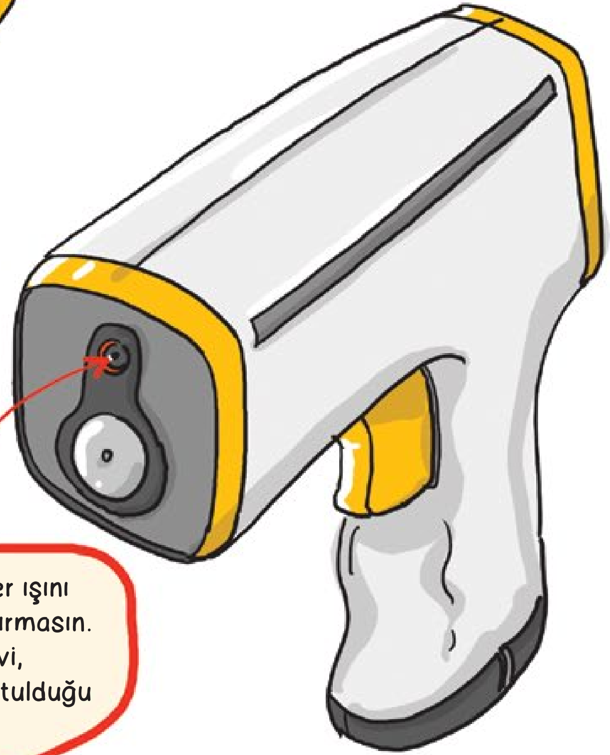
Önce "kızılötesi" ne demek, ona bakalım: Sıralaması ışığın dalga boyuna göre yapılmış yukarıdaki sembolik ışık tayfında kızılötesi ışık, insan gözünün algılayabildiği dalga boyuna sahip renklerden kırmızının öncesinde yer alıyor. Bu ışımaya "kızılötesi ışıma" denmesinin nedeni bu.

Kızılötesi ışınımı gözümüzle göremiyoruz ancak onu bilimsel yöntemlerle fark edip ölçebiliyoruz.

Canlı ya da cansız, tüm varlıkları oluşturan atomlar, ortam sıcaklığı mutlak sıfır olarak kabul edilen -273,15 santigrat dereceden yüksekse, sürekli hareket hâlindeler. Sıcaklık ne kadar yüksekse atomlar da o kadar hızlı hareket ediyor ve çevrelerine kızılötesi ışıma formunda bir miktar enerji yayıyor.



İşte temassız kızılötesi termometreler, içlerinde bulunan elektronik ve optik bileşenler sayesinde, kızılötesi ışımayla yayılan enerjiyi topluyor, miktarını ölçüyor ve saniyeler içinde herkesin anlayabileceği bir dile, sıcaklık birimine çevirerek sonucu ekranda gösteriveriyor. Böylece vücut sıcaklığı çabucak ve kişiyle temas etmeden ölçülmüş oluyor.



Bazı temassız kızılötesi termometrelerin üzerinde bir lazer ışını işaretçisi olduğunu görebilirsiniz. Ancak bu, aklınızı karıştırmasın. Kızılötesi ışımayı ölçen lazer ışını değil. Lazer ışınının işlevi, sıcaklık ölçümü yapılacak yüzeyde termometrenin doğrultulduğu noktayı göstermek. Böylece sıcaklık ölçümünün tam istenen bölgeden yapılmasını sağlamak.




Yazı ve Çizim: Bilgin Ersözlü

gökyüzü günlüğü

Bir Asterizmle Altı Takımyıldız Keşfi

Hem yaz hem de kış gecelerinin en parlak yıldızı olan Sirius, güneydoğudan yükseldiğinde "Kış Altıgeni" gökyüzündeki yerini aldı demektir. Haydi bu altıgeni birlikte keşfedelim...



Ocak ayı boyunca saat 20.00'den itibaren doğu ufkuna bakarsak Kış Altıgeni'ni görebiliriz.

Gökcisimlerinin yerlerini takımyıldızlar sayesinde buluruz. Takımyıldızları da çok parlak yıldızların oluşturduğu desenlerle bulabiliriz. Bu desenler asterizm diye adlandırılır. Bugünlerde takımyıldızları bulmak için büyük bir asterizm bize yol gösteriyor. Bu asterizmin adı Kış Altıgeni: Kışın gözleyebileceğimiz en parlak altı yıldız bir altıgen oluşturuyor. Şimdi Kış Altıgeni yardımıyla kış takımyıldızlarından altısını bulalım. Kış Altıgeni'ni oluşturan yıldızlardan ilki Sirius, (Akyıldız adıyla da bilinir.) ocak ayı boyunca saat 20.00'den itibaren güneydoğu ufkunda gözlemlenecek. Yalnızca altıgenin değil, tüm gökyüzünün en parlak yıldızı çünkü bize çok yakın, yaklaşık 8 buçuk ışık yılı kadar. Bir ışık yılının yaklaşık 9 trilyon kilometre olduğunu bu noktada hatırlatalım! Sirius, Büyük Köpek Takımyıldızı'nın da en parlağı. Bu yıldız sayesinde Büyük Köpeği bulmuş oluruz. Sıradaki yıldızın adı Rigel. Sirius'un hemen üzerinde mavi renkli görülen Rigel, Avcı (Orion) Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı. Kendisi Güneş'e yakın olduğu için değil, Güneş'ten 60 kat büyük olduğu için bu kadar parlak görünüyor. Rigel'den biraz daha yüksekte Aldebaran'ı göreceğiz. Boğa Takımyıldızı'nın en parlağı olan bu yıldız turuncu renkte görünür. Çünkü yaşamının sonuna yaklaşmış ve Güneş'ten yaklaşık 2000 santigrat derece daha soğuk. Başucumuza yakın doğrultudaki Kapella, Sirius gibi beyaz renkli. Arabacı Takımyıldızı'nın en parlağı olan Kapella aslında dört yıldızdan oluşuyor ancak Dünya'dan bakınca tek bir yıldız gibi görüyoruz.



21 Ocak akşamı Uranüs, Mars'ın hemen altında, Ay'ın yanında olacak. Çıplak gözle göremesek de yerini bularak gözümüzde canlandırabiliriz.

Kapella'dan doğu ufkuna doğru alçalalım. Birbirine yakın parlaklıkta Kastor ve Polluks adlı kardeş yıldızları göreceğiz. İkisi de İkizler Takımyıldızı doğrultusundaki bu yıldızlar ikiz kardeşlerin başlarını simgeler. Birbirinden ayırmadığımız bu yıldızlardan Sirius'a doğru yönelerek Prokyon'u buluruz. Küçük Köpek Takımyıldızı'nın üyesi Prokyon, neredeyse Sirius kadar parlak. O da Güneş'e oldukça yakın.

İşte altı yıldızı da bulduk ve takımyıldızlarını öğrendik. Artık gök haritası kullanarak bu takımyıldızların diğer üyelerini keşfedebiliriz.

Gezegenler

10 Şubat Satürn'ü gözlemlemek için en uygun gün. Bu akşam Ay ve Satürn yakın konumda olacak. Bu ayın en uzun süre gözlemlenen gezegeniyse Mars olacak. Hava karardığında güneyde ve ufuktan oldukça yüksekte gözlemlenen Mars, gece yarısından sonra batacak. Bugünlerde Mars ve Uranüs gezegenleri aynı doğrultuda. Uranüs'ü uzak olduğu için çıplak gözle göremesek de Mars'a doğru bakıp yerini belirleyebiliriz. 21 Ocak akşamı Ay, Mars ve Uranüs'e en yakın konumda olacak. Bu ay Merkür gezegeni, akşam yıldızı olarak karşımızda. Gezegeni şubat ayı gelmeden, saat 19.00'a kadar, güneybatı ufkunda gözlemleyebiliriz. Gözlem için en iyi gün 25 Ocak olacak. Ocak ayı ortalarında, gün doğmadan hemen önce, güneydoğu ufkunda Venüs'ü görebiliriz. Ancak gün ilerledikçe Güneş'e yaklaşacak ve gözlemlemek zorlaşacak. Satürn ve Jüpiter de Güneş'e yakın konumda olduklarından gözlemlenemeyecek.

Ay'ın Evreleri

20 Ocak
İlkdördün



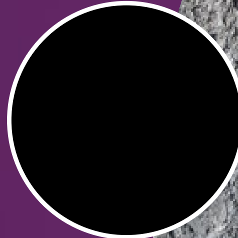
28 Ocak
Dolunay



4 Şubat
Sondördün



11 Şubat
Yeniay



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Saklı Kuş Adları

Bu gözlem alanında görülen kuşların adlarını aşağıdaki tabloda bulabilir misiniz?

- Balaban
- Boz ördek
- Çıkrıkçın
- Kara leylek
- Kaşıkçı
- Kocagöz
- Saz horozu
- Turna

U	Ö	V	Y	A	K	S	B	A	L	A	B	A	N	P
Ş	U	T	B	İ	K	T	G	H	J	U	O	P	K	Ö
D	V	Ç	P	V	L	G	E	Y	M	T	S	M	I	P
K	B	U	I	B	O	Z	Ö	R	D	E	K	F	J	E
D	Ğ	P	R	K	B	S	H	D	K	Z	İ	R	Ü	T
V	T	B	A	L	R	M	A	G	T	P	R	C	T	U
G	Z	N	S	Z	N	I	N	Z	F	E	K	A	Ş	R
B	E	F	Ş	N	E	Z	K	T	H	U	C	Ö	U	N
E	U	İ	İ	K	Ö	F	A	Ç	Y	O	P	H	S	A
L	K	M	I	G	R	I	A	N	I	T	R	N	T	Z
T	İ	İ	A	T	İ	T	R	L	Ş	N	M	O	İ	M
Ü	A	C	A	Y	A	L	U	K	İ	K	T	İ	Z	F
L	O	Y	I	T	R	P	A	N	Z	T	A	R	T	U
K	İ	Ö	K	A	Ş	I	K	Ç	I	İ	M	Ü	H	M
Ü	T	K	A	R	A	L	E	Y	L	E	K	İ	M	E



Hangi Çanta?

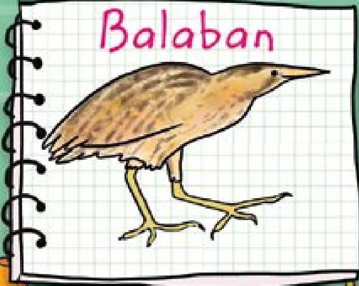
Lale ve Mehtap gezi çantalarını anlaşarak hazırladılar. İkisinin de çantasında aynı malzemelerin olması gerekiyordu ancak Mehtap, bir malzemeyi çantaya koymayı unuttu. Hangi çantanın ona ait olduğunu bulabilir misiniz?



Telli Turnanın Gölgesi

Hangi gölgenin bu telli turnaya ait olduğunu bulabilir misiniz?











Hangi Kuşu Kim Gördü?

Acar, Betül, Canan ve Demir dört farklı kuş gördü. Bu kuşlar balaban, çıkrıkçın, kaşıkçı ve kara leylek. Kimin hangi kuşu gördüğünü aşağıdaki bilgilere bakarak bulabilir misiniz?

- Acar, kara leylek görmedi.
- Betül, balaban ya da çıkrıkçın görmedi.
- Canan ve Demir, çıkrıkçın ya da kaşıkçı görmedi.
- Erkeklerin hiçbiri balaban görmedi.

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi 1 yıldır çok severek okuyorum. Pandemi sürecinde sıkıntımı sizi okuyarak geçirdim. Etkinliklerinizi çok seviyorum, bilim ve hayvanlarla alakalı çok güzel bilgiler ediniyorum sayenizde. Sizi çok seviyorum, sağlıcakla kalın.

Mervenur Yazan
10 yaş, İstanbul

En Sevdiğim Arkadaşım Bilim Çocuk,

Seni babamın tavsiyesiyle öğrendim. Seni bol bol okuyorum. Bitirince keşke hemen yeni sayı gelse diyorum. En çok Evde Bilim ve Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşelerini seviyorum. Bilim Çocuk dergisini yazanlara teşekkür ediyorum. Diğer sayıda görüşmek dileğiyle...

Eymen Filiz
Hatay

Sevgili Bilim Dostum,

Seninle Ocak 2020'de tanıştım. Seni rafta gördüğümde ne kadar bilgili olduğunu düşünmeye başladım. Babama seni almasını söyledim. Eve bile gelmeyi beklemeden seni dışarıda açtım ve incelemeye başladım. Seni hemen bitirdim. En çok ŞahMat ve Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşelerini seviyorum. TÜBİTAK çalışanlarına böyle güzel ve faydalı bir dergi hazırladıkları için çok teşekkür ederim.

Zeynep Coşkun
8 yaş, Konya

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 2018 yılında tanıştım. İlk defa kendime ait bir dergim olmuştu. Daha sonra seni arkadaşlarıma anlattım. Arkadaşlarım da benim gibi okumak için sabırsızlanıyorlardı. İşte! Bilim Çocuk dergisinin ismini duyan herkes okumak için can atıyor ve ben hâlâ ilk aldığım günkü heyecanla yeni sayını bekliyorum. Ama ilk aldığım günden beri, bir sonraki sayında ne olacak diye en çok merak ettiğim köşen Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri oluyor. Emekleriniz için teşekkürler Bilim Çocuk ailesi.

Seren Yavuzkasap
Manisa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle ilk olarak Mart 2019'da tanıştım, iyi ki de tanıştım. Seni çok beğendim ve her ay aldım. Şu an aboneyim. En sevdiğim köşelerin, Ne Var Ne Yok ile Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri... Evde Bilim köşendeki deneyi her ay büyük heyecanla uyguluyorum. Gün içerisinde kullandığım şeylerin nasıl yapıldığını öğreniyorum. Seni her zaman büyük merakla okuyorum, eminim gelecek ayki sayını da merakla okuyacağım. Gelecek ay görüşmek üzere sevgili Bilim Çocuk.

Fatma Zehra Çiftçi
11 yaş, Van



Bu sayımızda dişlerinizle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Sporun vücudumuza olan etkisiyle ilgili gözlem notlarınızı 10 Şubat 2021'e kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Mart 2021 sayımızda yayımlayacağız.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

Diş Gözlemim

Kasım ayında ailemize yeni bir kişi katıldı. Bir labrador retriever kırması olan simsiyah bir yavru köpeği sahiplendik. Adını Leia koyduğumuz köpeğimiz pek çok özelliğiyle bizi çok şaşırtıyor. Dişleri de bizi şaşırtan özelliklere sahip. Geçen gün annemle konuşurken Leia yerde bir şeylerle oynamaya başladı. Oynadığı şeyden tıkır tıkır sesler geliyordu. "Ne buldu acaba?" diye baktığımda, oynadığı şeyin bir diş olduğunu fark ettim. "Olamaz, dişi çıkmış." diye panikledim önce. Dişin üzerinde biraz kan da vardı. Ama araştırınca öğrendik ki köpeklerin de bizim gibi süt dişleri oluyormuş. Bu dişler bir süre sonra düşüyor ve yerine yeni dişler geliyormuş. Şimdi sürekli Leia'nın ağzını gözlemlemeye çalışıyorum. Çünkü yeni çıkan dişlerini görmek bize mutluluk veriyor. Ben de onun yeni bir dişini gördüğümde Leia'ya "Yeni dişini güle güle kullan Leiacığım." diyorum. Dişlerle ilgili gözlemlerim devam edecek.

Eda Coşkun
12 yaş, Ankara

İlk Çıkan Dişim

Kendi dişlerimi gözlemledim. Çünkü iki gün önce dişim sallandı ve çıktı. Çıkan bu dişim sanki damağıma yapışık gibiydi çünkü annem hemen eliyle dişimi çıkardı. Birazcık kanadı. Altından başka bir diş geliyordu. Bu gelen dişim sanki ağacın kökü gibi içerden geliyordu. Altında biraz şişlik vardı. Annem başka çıkacak dişlerim olduğunu söyledi ve gösterdi. Benim dişlerim süt dişiymiş. Süt dişlerim sanki yapıştırılmış gibi duruyor. Şimdi yeni çıkan dişim her gün biraz daha büyüyor ve yanındaki süt dişimden daha çok yer kaplamaya başladı. Galiba yakında diğer dişim de sallanıp çıkacak.

Mustafa Boran Datlı
7 yaş, Eskişehir

Timsahların Dişleri ve Biz İnsanların Dişleri

Kasım ayında yayımlanan hayvanların dişleri sayısından size gözlemlerimi yazdım. Süt dişlerimin çoğu düştü ve yerine yeni dişlerim geldi. Acaba bu yeni gelen dişlerim çürüyüp çıkınca yerine yenisi geliyor mu, merak ediyordum ve araştırdım. Ancak yerine yeni dişler gelmiyormuş. Bunun yanında farklı bir şey daha araştırdım. Timsahlar çok şaşırtıcı değil mi? Timsahların dişleri dökülünce yerine yeni dişler geliyormuş.

Yusuf Yesirgil
10 yaş

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay yaban hayvanlarıyla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Şubat'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Mart 2021 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Kasım 2020 sayımızda istediğimiz böcekçil bitkilerle ilgili resimleriniz.


Muhammed Emin Özkan
10 yaş, Osmaniye


Amine Azra Akkaya
8 yaş, Isparta


Zühre Zelal Çapın
8 yaş, Muş


Zeynep Akça
8 yaş, Sivas


Naz Kekilli
10 yaş, Adana


Ekin İmran
7 yaş, Manisa


Selim Temiz
11 yaş, Tokat


Muhammed Üsame Yıldız
10 Yaş, Van


Emirhan Tuncer
10 yaş, Kayseri


Muhammet Mustafa Aydın
11 yaş, Kars


Yaşar Kayra Solmaz
8 yaş, Antalya


Öykü Akaslan
7 yaş, Iğdır


Taha Enes Doğruer
14 yaş, Ankara


Göksu Dal
10 yaş, Mersin


Hatice Kübra Kadı
8 yaş, Samsun

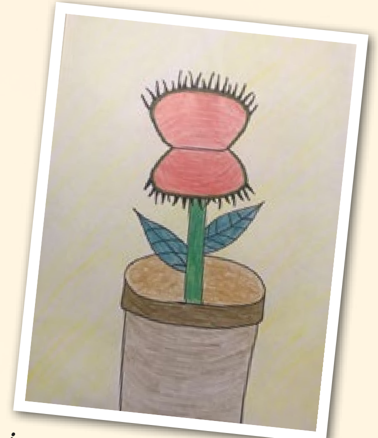

Kemal Keskin
8 yaş, Balıkesir


Defne Nas Özkul
9 yaş, Diyarbakır


Ahmet Eftal Almiş
8 yaş, Adıyaman


P. Damla Tunçel
Gaziantep


Derin Filiz
8 yaş, Bursa

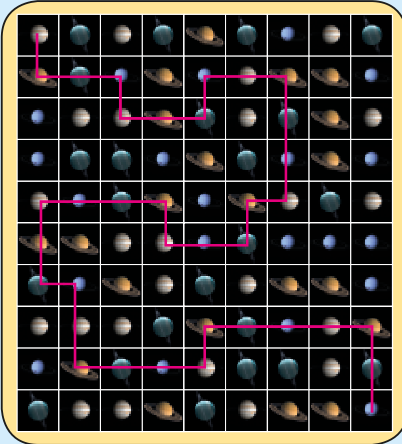

İrem Kayra Soyal
12 yaş, Edirne

Yanıtlar

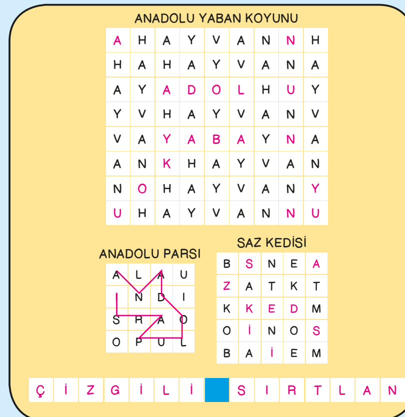
Düşünerek Eğlenelim



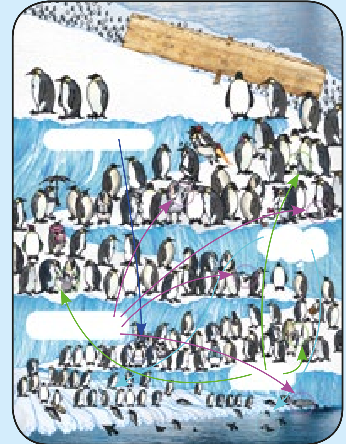
Halkalı Gezegenlerle Örüntü



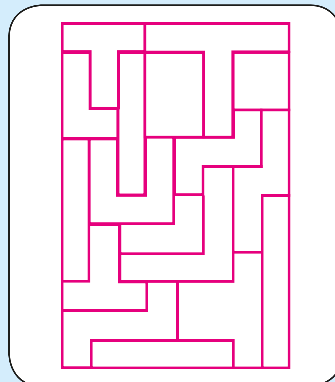
Sözcük Bulmacalarla Ülkemizden Yaban Hayvanları



İmparator Penguenler



Çikolata Parçalarını Birleştirebilir misiniz?



Şah Mat

Siyah oynar. İki hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1		Ve1+
2	Kxe1	Kxe1#

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 6 (üst ve alt), s. 30 (üst, orta ve alt)

Dijitalimaj / Alamy
s. 2-3, s. 4 (alt), s. 5 (alt), s. 7 (üst), s. 21 (alt), s. 23 (Satürn), s. 24 (alt), s. 25 (üst, orta ve alt), s. 29 (üst), s. 34 (üst), s. 37 (alt sağ)

Getty Images Turkey
s. 4 (üst), s. 5 (üst sol ve üst sağ), s. 27, s. 28 (üst ve alt), s. 29 (orta ve alt), s. 32 (üst), s. 36 (alt), s. 37 (üst, orta sol ve orta sağ, alt sol)

iStock.com
s. 10-11, s. 20 (üst), s. 24-25 (zemin), s. 26 (zemin), s. 33 (üst, orta, alt sağ ve alt sol), s. 34 (alt), s. 35 (üst ve alt), s. 36 (üst)

Japonya Uzay Araştırma Ajansı (JAXA) - Akihiro Ikeshita
s. 7 (alt)

NASA
s. 20 (alt), s. 22 (alt)

SPL
s. 18-19, s. 21 (üst), s. 22 (üst), s. 23 (Jüpiter, Uranüs ve Neptün), s. 24 (üst)

Stellarium
s. 52, s. 53

Bilim Çocuk

Halkaları olan 3 gezegen söyleyebilir misiniz?

Neden bazı gezegenlerin çevresinde halka bulunur?

Sizce hayvanlarla ilgili araştırmalarda teknolojiden nasıl yararlanılıyor?

Atatürk "Sağlam kafa, sağlam vücutta bulunur." sözüyle ne demek istemiş olabilir?

Spor yaparken beynimiz de çalışır mı?

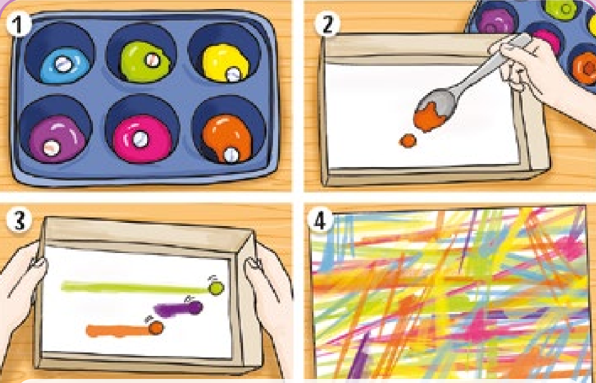
Farklı bir çikolata yapmanız istense içine ne katardınız?

Kübra Kara
Çizim: Mert Oskeroğlu

Sanat Etkinlikleri

Bilim Çocuk

Misketleri gezdirin

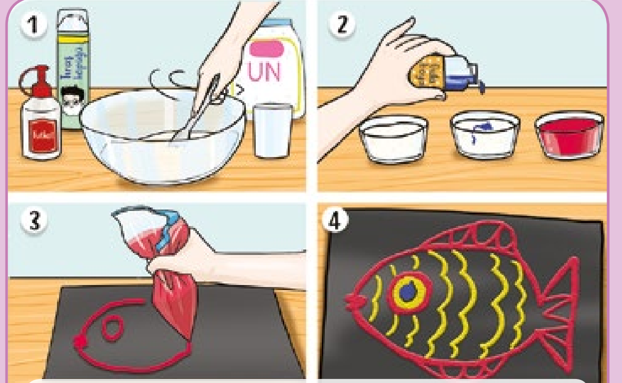


guaj boya, boya paleti, birkaç kaşık, birkaç misket, resim kâğıdı ve kâğıdın sığacağı boyutta karton kutu

Sanat Etkinlikleri

Bilim Çocuk

Köpük boyayla resim

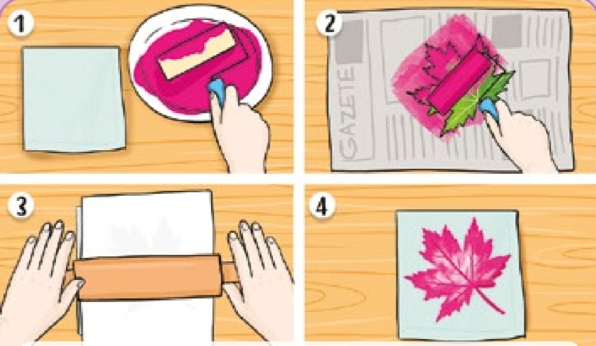


3 bardak tıraş köpüğü, 1 bardak un, 1 bardak beyaz tutkal, birkaç renk gıda boyası, buzdolabı poşetleri, derin birkaç kap, karton, kaşık, makas

Sanat Etkinlikleri

Bilim Çocuk

Yaprak baskısıyla peçete

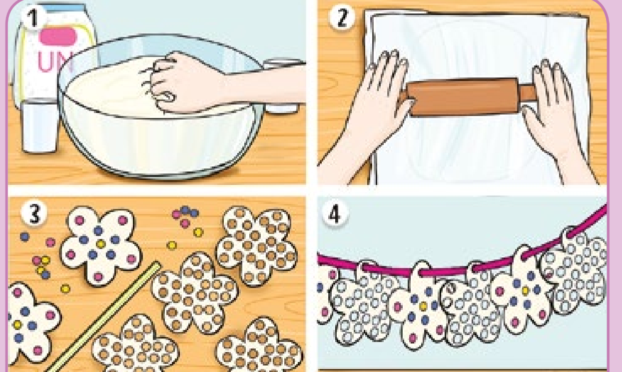


açık renkte ve desensiz pamuklu kumaş peçete, kumaş boyası, küçük boy boya rulosu, düz bir plastik tabak, bir park ya da bahçeden alacağınız henüz kurumamış bir yaprak, merdane, gazete kâğıdı, A4 kâğıt

Sanat Etkinlikleri

Bilim Çocuk

Tuz seramiğinden süs

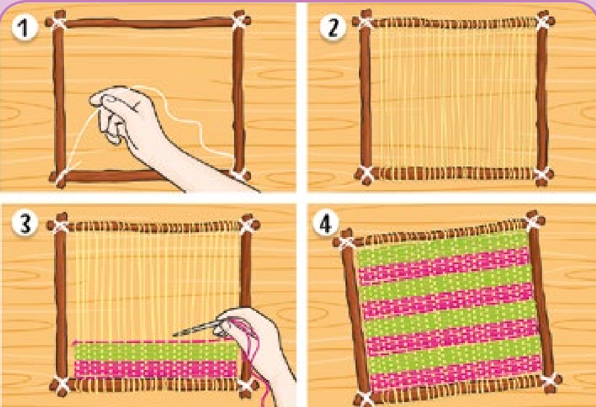


4 bardak un, 1 bardak tuz, 1,5 bardak su, pipet, pişirme kâğıdı, merdane, kurabiye kalıbı, ince kurdele, pul, boncuk, derin bir kap

Sanat Etkinlikleri

Bilim Çocuk

Dallarda dokuma

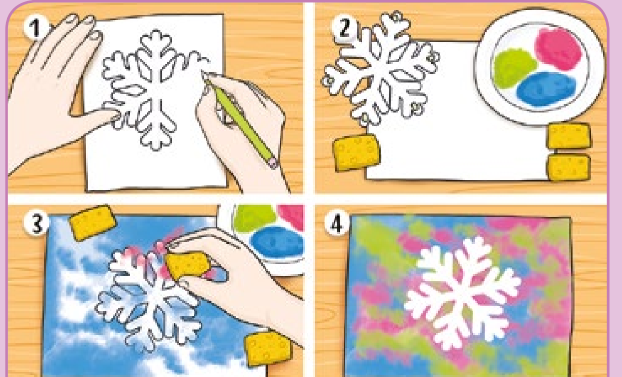


4 düzgün dal parçası, renkli yün ipler, etamin iğnesi, makas

Sanat Etkinlikleri

Bilim Çocuk

Kartpostal



A4 kâğıt, beyaz karton, makas, poster yapıştırma hamuru, sünger parçaları, guaj boya, plastik tabak

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2021 sayısının ekidir.

Köpük boyayla resim

Tıraş köpüğü, un ve tutkalı derin bir kaba koyarak tıraş köpüğünün hava kabarcıklarını söndürmeden kaşıkla yavaşça karıştırın. Karışımı kaplara bölün. Her bir kaba, gıda boyalarından ekleyerek farklı renklerde köpük boyalar hazırlayın. Her bir rengi birer buzdolabı poşetine doldurup ağızlarını sıkıca bağlayın. Poşetlerin bir ucuna küçük birer kesik açın. Köpük boyaları küçük kesiklerden kartona sıkarak istediğiniz resmi yapın. Resminizin bir gece kurumasını bekleyin.

Sanat Etkinlikleri

Misketleri gezdirin

Resim kâğıdını kutunun içine koyun. Paletin oyuklarına birer renk boya doldurun ve boyaları hafifçe sulandırın. Her bir oyuğa birer misket koyun. Misketleri kaşıklarla çevirerek boyayla kaplanmalarını sağlayın. Sonra da misketleri kaşıklarla alıp kâğıdın üstüne bırakın. Bu işlemleri hızlıca yapın ki boyalar misketlerin üzerinde kurumasın. Kutuyu elinize alın ve hareket ettirerek boyalı misketlerin kâğıdın üzerinde gezinmesini sağlayın.

Sanat Etkinlikleri

Tuz seramiğinden süs

Un, tuz ve suyu bir kapta karıştırıp yoğurarak hamur elde edin. Karışım tam bir hamur hâline gelmezse çok az daha un ya da su ekleyin. Hamuru iki pişirme kâğıdının arasına koyup merdaneyle yarım santimetre kalınlığında açın. Üstteki kâğıdı kaldırıp kurabiye kalıbıyla hamuru kesin. Hamurdan elde ettiğiniz süsleri asabilmek için her birine pipetle birer delik açın. Dilerseniz fazladan delikler de açabilirsiniz. Pul ve boncuklarla üzerlerini süsleyin. Hazırladığınız süsleri bir gece kurumaya bırakın. Sonra deliklerinden kurdeleye dizin.

Sanat Etkinlikleri

Yaprak baskısıyla peçete

Peçeteyi düz bir zemine yayın. Kumaş boyasını tabağa dökün. Boya rulosunu tabakta gezdirerek ruloyu boyayla kaplayın. Yaprağı damarlı yüzü üstte kalacak biçimde gazete kâğıdının üzerine koyun. Boya rulosu yardımıyla yaprağı boyayla kaplayın. Yaprağı dikkatlice elinize alın ve boyalı yüzü peçeteye değecek biçimde peçetenin üstüne yerleştirin. Yaprağın üstüne kâğıdı koyun. Merdaneyi kâğıdın üstünde yuvarlayarak yapraktaki boyanın peçeteye geçmesini sağlayın. Kâğıdı ve yaprağı dikkatlice kaldırın. Peçeteyi bir gece kurumaya bırakın ve sonra da baskı yapılmayan yüzünden ütüleyin.

Sanat Etkinlikleri

Kartpostal

A4 kâğıda kendi kar kristalinizi oluşturacak şekli çizin ve kesin. Kar kristalinin sığacağı boyutlara uygun bir parça karton kesin. Kar kristalinizi minik poster yapıştırma hamuru parçalarıyla kartonun üstüne hafifçe bastırarak sabitleyin. Tabağın farklı kenarlarına farklı renkte boyalardan bir miktar dökün. Her bir renk için birer sünger parçası kullanın. Süngerleri boyalara batırıp kartonun üstüne küçük vuruşlar yapın. Kartonun tamamı boyandıktan sonra kurumasını bekleyin. Sabitlediğiniz kar kristalini dikkatlice kaldırın.

Sanat Etkinlikleri

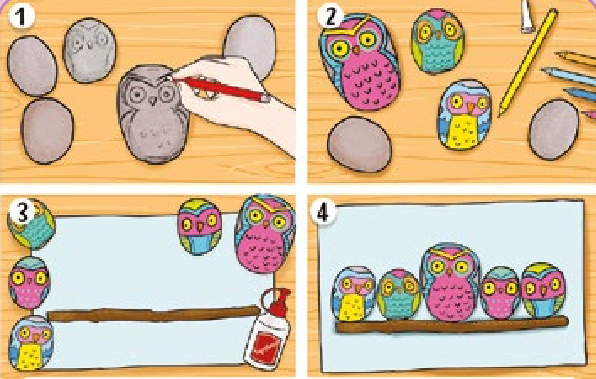
Dallarda dokuma

Dal parçalarını uçlarından birbirine sabitleyerek bir çerçeve oluşturun. Sonra da karşılıklı iki dal parçası arasına çok sayıda ip bağlayın. Bağladığınız iplerin gergin olmasına dikkat edin. Ardından yaklaşık 100 santimetre uzunluğunda kestiğiniz ipi etamin iğnesine geçirin. İğneyi dokuma iplerinin arasından bir üstten bir alttan geçirerek sağdan sola ve sonra soldan sağa ilerletin. Her sırada ipi alta doğru sıkıştırarak dokumanızı yapın. İp bitince yeni bir ip kesin. Yeni ipin bir ucunu biten ipin ucuna düğümleyin. Diğer ucunu da iğneye geçirip dokumaya devam edin. Bu biçimde dallardan oluşturduğunuz çerçevenin içini tamamen dokuyun.

Sanat Etkinlikleri

Taşlardan baykuş

Bilim Çocuk



birkaç yassı ve pürüzsüz taş, bir dal parçası, guaj boya ya da keçeli kalemler, mukavva, yapıştırıcı, makas

Sanat Etkinlikleri

Dallardan şapka

Bilim Çocuk

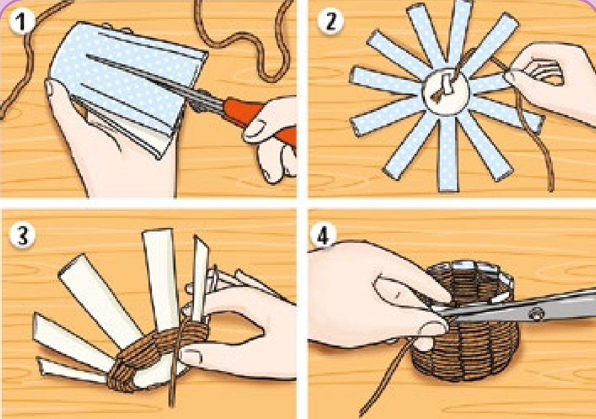


A2 karton, yapıştırıcı, makas, küçük dal parçaları, yapraklar, çiçekler

Sanat Etkinlikleri

Keten ipten kalemlik

Bilim Çocuk

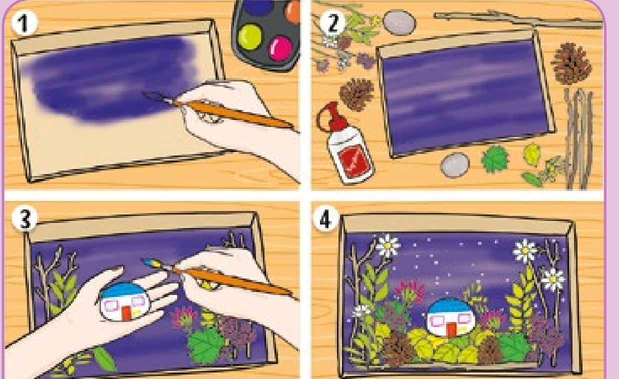


karton bardak, ince keten ip, makas, yapıştırıcı

Sanat Etkinlikleri

Üç boyutlu manzara

Bilim Çocuk



dal, yaprak, taş, palamut, kozalak, tohum ve çiçek gibi malzemeler, derinliği yaklaşık 5 santimetre olan bir kutu kapağı, sulu boya, yapıştırıcı, makas

Sanat Etkinlikleri

Köpükle renkler

Bilim Çocuk

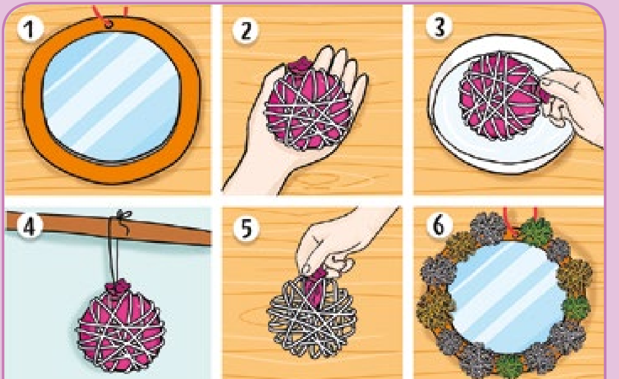


tıraş köpüğü, birkaç farklı renk sıvı gıda boyası, boya rengi sayısı kadar damlalık, dikdörtgen tepsi, tepsiye sığacak boyutlarda kâğıt, iki parça A4 boyutunun dörtte biri kadar karton, pipet

Sanat Etkinlikleri

Süs toplarıyla ayna çerçevesi

Bilim Çocuk



su balonu gibi küçük balonlar, renkli yün ipler, beyaz tutkal, su, derin bir kap, sim, makas, daire biçiminde ayna, mukavva

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2021 sayısının ekidir.

Sanat Etkinlikleri

Dallardan şapka

Kartondan başınızın çevresine uygun uzunlukta ve yaklaşık 10 santimetre genişliğinde bir parça kesin. Kartona dal parçalarını yapıştırın. Sonra da yaprakları ve çiçekleri. Kartonun iki ucunu birbirine yapıştırmak için biraz boşluk bırakmayı unutmayın. Yapıştırdıklarınız kuruyunca kartonun uçlarını başınıza oturacak biçimde birbirine yapıştırın.

Sanat Etkinlikleri

Taşlardan baykuş

Taşları yıkayıp kurutun. Kurşun kalemle taşlara baykuş resmi çizin ve renklendirin. Bu biçimde birkaç taşı boyayın ve kurumaya bırakın. Mukavvayı kullanacağınız dala uygun boyutlarda kesip gökyüzü gibi boyayın. Dal parçasını mukavvaya yapıştırın. Baykuşlarınızı da dalın üstüne yerleştirin ve yapıştırın. Taşlarınızın biçimine göre baykuş yerine farklı hayvanlar da çizebilirsiniz.

Sanat Etkinlikleri

Üç boyutlu manzara

Derinliği yaklaşık 5 santimetre olan kutu kapağının iç yüzeyini sulu boyayla istediğiniz renklerle boyayın. Sıra manzarayı oluşturmakta. Elinizdeki doğal malzemeleri kullanarak nasıl bir manzara oluşturacağınızı planlayın. Bu kısım tamamen hayal gücünüze kalmış. Sonra en alttaki malzemelerden başlayarak üst katmanlara doğru sırayla yapıştırarak manzaranızı oluşturun.

Sanat Etkinlikleri

Keten ipten kalemlik

Karton bardağı eşit kalınlıklarda şeritler oluşacak biçimde ağız bölümünden başlayıp tabanına kadar kesin. İpin ucunu bir miktar yapıştırıcıyla bardağın tabanına sabitleyin. Sonra da ipi şeritlerin bir üstünden bir altından geçirerek bardağın çevresine dolandırmaya başlayın. Bu işleme şeritlerin her yeri kapanacak biçimde bardağın ağzına kadar devam edin. Tamamladığınızda ipi kesip yapıştırıcıyla sabitleyin.

Sanat Etkinlikleri

Süs toplarıyla ayna çerçevesi

Aynayı mukavvanın üzerine yerleştirip çevresinden 7-10 santimetre fazlalık vererek kesin. Aynayı bu parçanın ortasına yapıştırın. Mukavvaya aynanızı asabileceğiniz bir delik açıp delikten bir parça ip geçirin. Derin kaba tutkal koyun ve üstüne tutkalın yarısı kadar su ekleyip karıştırın. Balonlardan birini şişirip ağzını bağlayın. Balonun çevresine yeteri kadar yün ip sarın ve balonu kaptaki tutkal karışımına bulayın. Henüz ıslakken üstüne sim serpin. Balonu asarak kurutun. Kuruyunca balonu patlatıp oluşan topun içinden çıkarın. Diğer balonları da farklı büyüklüklerde şişirerek süs topları elde edin. Mukavvaya topları yapıştırarak çerçeveyi süsleyin.

Sanat Etkinlikleri

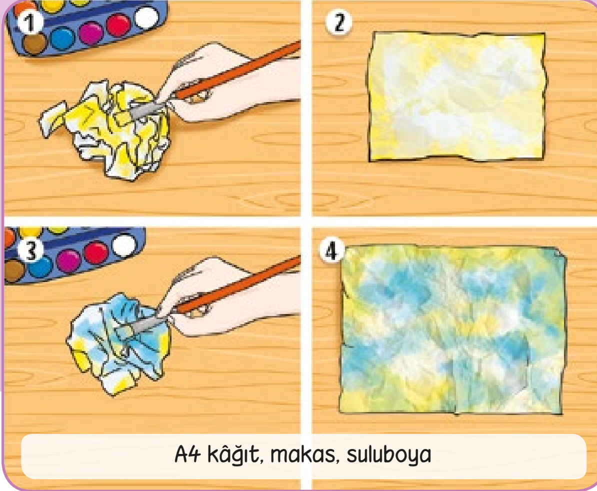
Köpükle renkler

Tepsiye tıraş köpüğünü sıkın. İnce bir katman oluşacak biçimde bir kartonla sıyırarak düzleştirin. Gıda boyalarını damlalıklara çekerek tepsideki köpüğe rastgele damlatın. Boyaları pipet yardımıyla ve yavaş dairesel hareketlerle dağıtın. Kâğıdı dikkatlice köpüğün üstüne koyun ve hafifçe bastırın. Kâğıdı kaldırın ve boyalı yüzü üste gelecek biçimde uygun bir yere koyun. Hafifçe kuruması için 30 saniye kadar bekleyin. Sonra da kâğıdın üstündeki fazla köpüğü bir karton parçasıyla sıyırarak alın.

Sanat Etkinlikleri

Rengârenk kâğıtlar

Bilim Çocuk



A4 kâğıt, makas, suluboya

Sanat Etkinlikleri

Çerçeve

Bilim Çocuk



duvara asmak istediğiniz bir fotoğraf, mukavva, ip, yapıştırıcı, küçük dal parçaları

Sanat Etkinlikleri

Kitap ayracı

Bilim Çocuk

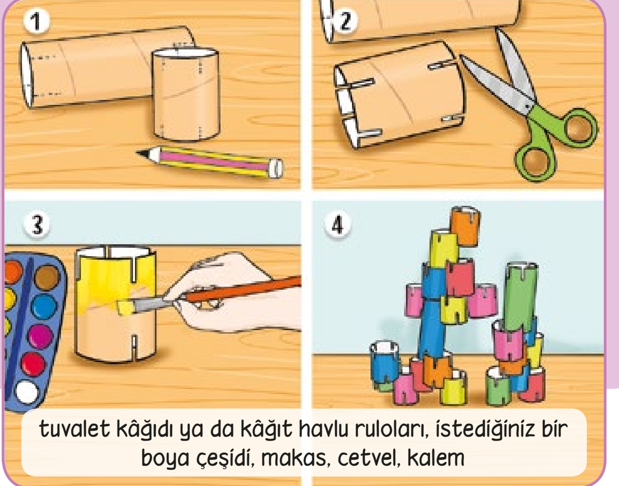


meşe yaprağı, meşe palamudu, ip, beyaz karton, istediğiniz bir boya çeşidi, makas, yapıştırıcı

Sanat Etkinlikleri

Yapı oyuncağı

Bilim Çocuk

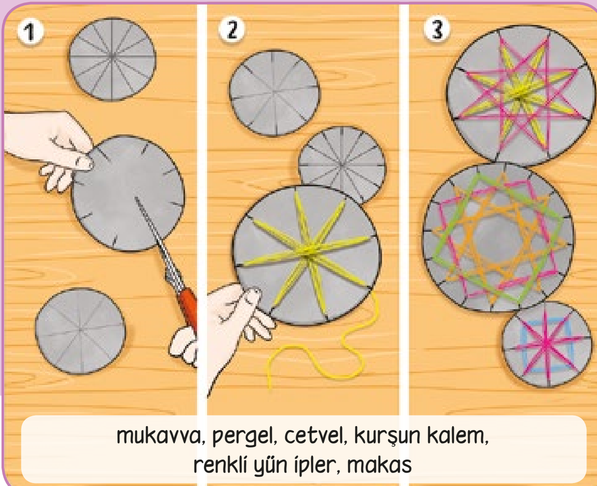


tuvalet kâğıdı ya da kâğıt havlu ruloları, istediğiniz bir boya çeşidi, makas, cetvel, kalem

Sanat Etkinlikleri

Yün ipli süsler

Bilim Çocuk



mukavva, pergel, cetvel, kurşun kalem, renkli yün ipler, makas

Sanat Etkinlikleri

Boyasız, yaprak ve çiçek baskısı

Bilim Çocuk



açık renkte ve desensiz pamuklu kumaş peçete, renkli yapraklar ve çiçekler, kâğıt bant, kalın kesme tahtası, dışı pürüzsüz ve avucunuza sığabilecek boyutlarda yuvarlak bir taş

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2021 sayısının ekidir.

Sanat Etkinlikleri

Çerçeve

Fotoğrafı mukavvaya yapıştırıp kenarlarından beşer santimetre fazlalık vererek mukavvayı kesin. Üst iki köşesinden birer delik açıp asmak için ip geçirin. Dal parçalarını fotoğrafın çevresinde kalan mukavvaya istediğiniz biçimde yapıştırın ve kurumasını bekleyin.

Sanat Etkinlikleri

Rengârenk kâğıtlar

Kâğıdı buruşturarak avucunuzda bir top hâline getirin. Topu sulu boyayla istediğiniz bir renge boyayın. Boya kuruyunca kâğıdı açıp elinizle düzleştirin. Sonra tekrar top hâline getirip bu kez başka bir renkle boyayın. Kuruyunca açın ve düzleştirin. Tekrar top hâline getirin ve başka bir renkle daha boyayın. Bu işlemleri istediğiniz kadar tekrarlayarak rengârenk kâğıtlar elde edebilirsiniz. Kâğıtlarınızı mektup ya da not kâğıdı olarak kullanabilirsiniz.

Sanat Etkinlikleri

Yapı oyuncağı

Ruloları, yükseklikleri beş ve onar santimetre olacak biçimde kesin. Her bir rulonun iki tabanına eşit aralıklarda dört işaret koyun. Bu işaretlerden ikişer santimetrelik kesikler açın. Ruloları istediğiniz renklerde boyayıp kurumasını bekleyin. Ruloları, açtığınız kesiklerden birbirine geçirerek çeşitli yapılar oluşturabilirsiniz.

Sanat Etkinlikleri

Kitap ayracı

Meşe yaprağını şablon gibi kullanarak kartona iki yaprak çizin. Meşe palamudunu inceleyin ve kartona bir palamut çizin. Yaprakları ve palamudu kartondan kesip çıkarın. Kestiğiniz palamudu kalıp gibi kullanarak üç palamut daha kesin. Yaklaşık on beşer santimetrelik iki parça ip kesin. Bir ipin bir ucunu iki palamudun arasına alıp palamutları sırt sırta yapıştırın. Aynı işlemi diğer iki palamutla da yapın. Palamutların iplerinin diğer uçlarını elinizde bir arada tutun. Bu uçları iki yaprağın arasına yerleştirip yaprakları sırt sırta yapıştırın. Elde ettiğiniz yaprak ve palamutların iki yüzünü de boyayın.

Sanat Etkinlikleri

Boyasız, yaprak ve çiçek baskısı

Kumaş peçetenin arka yüzüne yaprak ve çiçekleri istediğiniz biçimde yerleştirin. Yaprak ve çiçekleri, tamamı kapanacak biçimde, kâğıt bantla peçeteye yapıştırın. Peçeteyi ters çevirin ve kesme tahtası ya da zarar görmeyecek düz bir zemine düzgünce serin. Çiçek ve yaprakların olduğu kısımlara taşla vurarak renklerinin peçeteye çıkmasını sağlayın. Düzgün bir desen çıktığında bantları, çiçekleri ve yaprakları peçeteden ayırın.

Sanat Etkinlikleri

Yün ipli süsler

Pergelle mukavvaya 10 santimetre çapında daire çizip kesin. Daireyi sekiz ya da on iki parçaya bölecek biçimde cetvel yardımıyla düz çizgiler çizin. Bu çizgilerden birer santimetrelik küçük kesikler açın. Bir renk ipi alın ve kesiklerden geçirerek motifler oluşturmaya başlayın. Buradan sonrası tamamen hayal gücünüze kalmış. Farklı renkte ipleri kullanarak birbirinden farklı motifler elde edebilirsiniz.

Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

İnsansız Hava Araçları İşbaşında

Bu oyunda insansız hava araçları bölgedeki hayvanları gözlemlemek için işbaşında! Oyunu oynamak için bu oyun alanı, derginizin ekinde yer alan insansız hava aracı piyonları, yön kartları, gözlem kâğıtları ve kart stantları gerekir. Oyuna başlamadan önce tüm malzemeler hazırlanır.

- Oyun 2 oyuncuyla oynanır.
- Oyunda amaç, yön kartlarındaki yönleri kullanarak oyun alanındaki hayvanları gözlemleyebilmektir.
- Oyuncular birer piyon seçer ve piyonlarını oyun alanındaki aynı renkli kutulara koyar. Oyuncular yan yana, oyun alanının karşısına oturur.
- Oyuncular birer gözlem kâğıdı ve kalem alır.
- Yön kartları karıştırılır. Her oyuncu üçer yön kartı alır. Oyuncular yön kartlarını önlerine koydukları kart standı üzerine yan yana yerleştirir. Diğer yön kartları, resimli yüzleri yukarı bakacak biçimde üst üste belirtilen alana konur.
- Oyuna ilk kimin başlayacağına karar verilir.
- İlk oyuncu, piyonunu elindeki yön kartlarından birinde gösterilen yönlerde oyun alanı üzerinde hareket ettirir. Bunu yaparken oyun alanındaki herhangi bir hayvanın bulunduğu bir kutuya gitmeyi amaçlar. Eğer bir hayvanın bulunduğu bir kutuya denk gelirse kendi gözlem kâğıdında o hayvanın olduğu bölüme bir çarpı işareti koyar. Oynadığı yön kartını kenara ayırır. Yerden bir yön kartı daha çekip kart standına koyar. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Oyuncular bu biçimde yön kartlarındaki yönlere göre piyonlarını hareket ettirirler. Oyun alanında bir hayvanın bulunduğu kutuya gidebilmek için elindeki yön kartlarından hangilerini hangi sırayla kullanacağının planlamasını yaparlar.
- Oyuncuların piyonlarını bir yön kartında yazan tüm yönlere ilerletmesi gerekir. Eğer oyuncu yön kartında yazan yönlerden birini ya da birkaçını oyun alanının sınırları içinde oynayamıyorsa elindeki diğer yön kartlarından biriyle oynar. Eğer elindeki hiçbir yön kartıyla oynayamıyorsa bu yön kartlarından birini ortadaki destenin en altına koyar ve üstten başka bir yön kartı çeker. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Yerdeki yön kartları bittiğinde ve oyuncuların oynayacak kartı bulunmadığında oyun sona erer. Oyuncular gözlem kâğıtlarındaki çarpı işaretlerini sayar. Daha fazla sayıda hayvan gözlemlemiş olan oyuncu oyunu kazanır.
- Oyuncular eşit sayıda hayvan gözlemlemişse oyun berabere biter.

Gözlem kâğıtlarınız bittiğinde bir kâğıda oyundaki hayvanların adlarını yazarak kendi gözlem kâğıtlarınızı hazırlayabilir ve oynamaya devam edebilirsiniz.

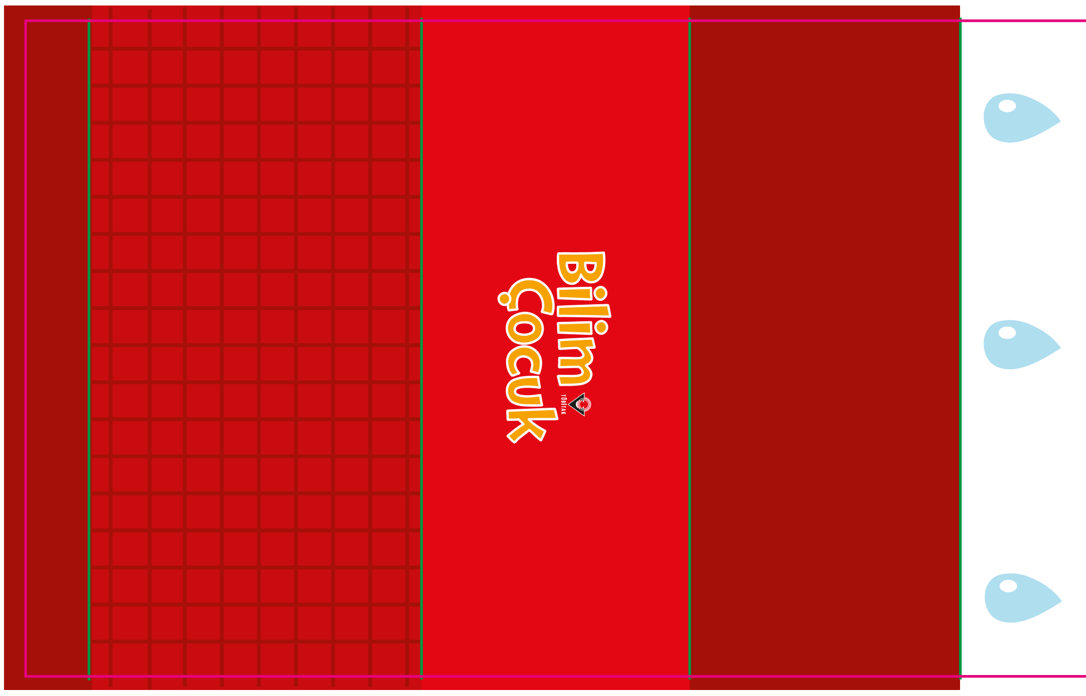
Yön Kartları



Kübra Kara
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2021 sayısının ekidir.

Bilim Çocuk

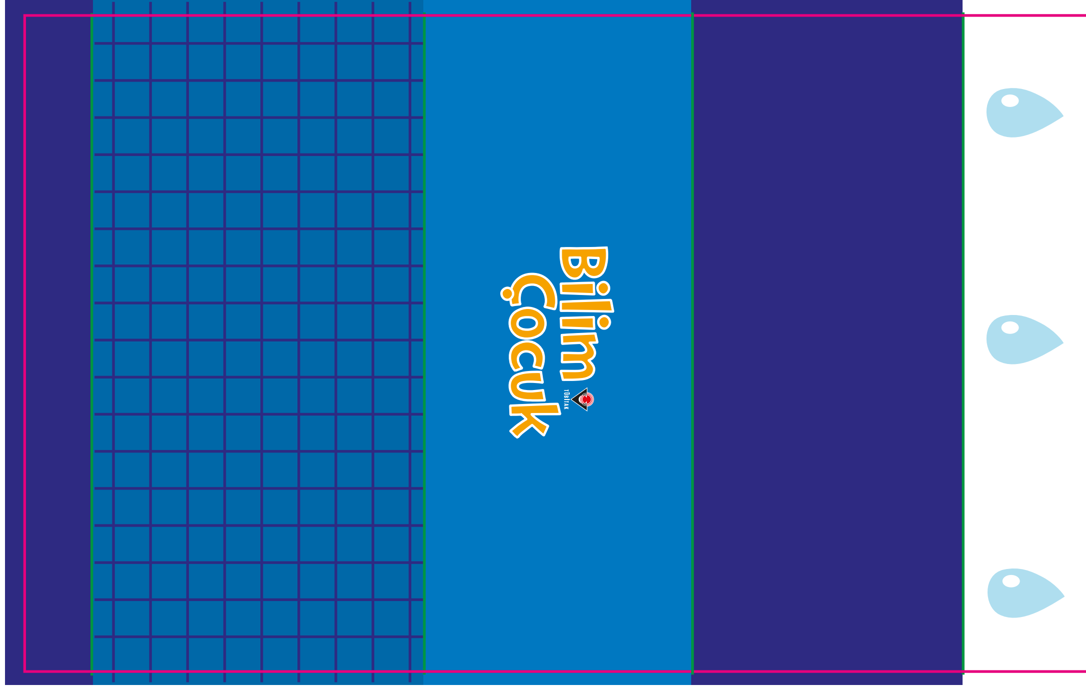




Kart stantları

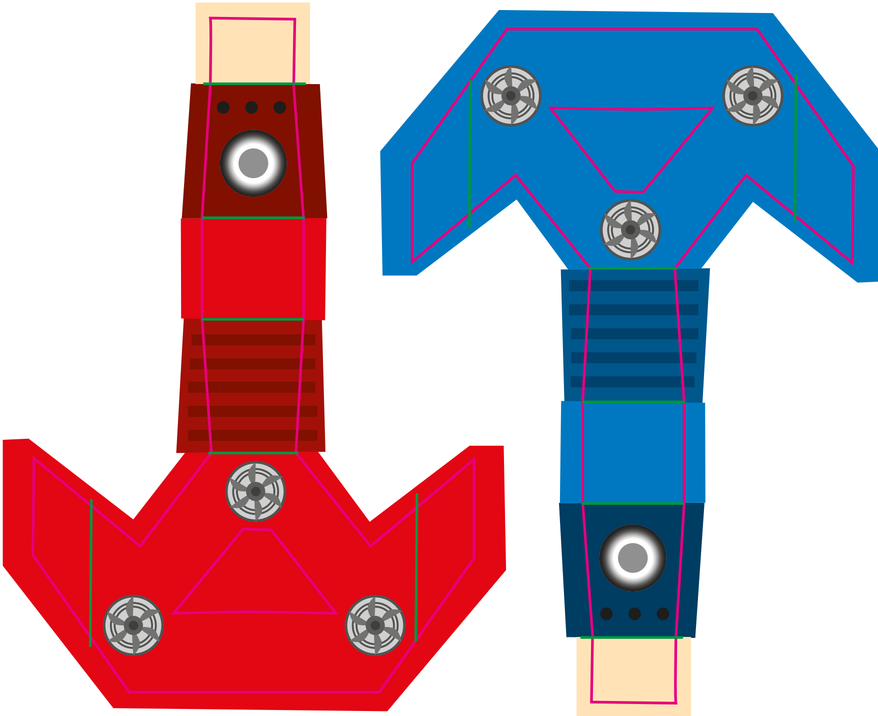
Kart stantlarını kartondan ayırın. Tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Damla işaretli beyaz alana yapıştırıcı sürüp parçanın arka yüzündeki damla işaretli alana üçgen prizma oluşacak biçimde yapıştırın.





İnsansız hava aracı piyonları

Piyonları kartondan ayırın. Ortasındaki üçgenimsi parçayı çıkarın. Kanatlardaki kat yerlerinden öne, diğer tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Kulakçığa yapıştırıcı sürüp arka yüzündeki aynı boyutlu alana kulakçığı yapıştırın.





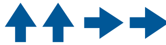
Gözlem kâğıtlarını turuncu kesikli çizgilerden keserek, yön kartlarının da tümünü kartondan ayırarak hazırlayın.

İnsansız Hava Araçları İşbaşında

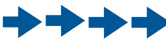
Kübra Kara
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bilim Çocuk dergisinin
Ocak 2021 sayısının ekidir.

Yön Kartları



Yön Kartları

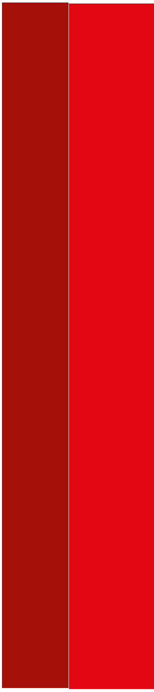


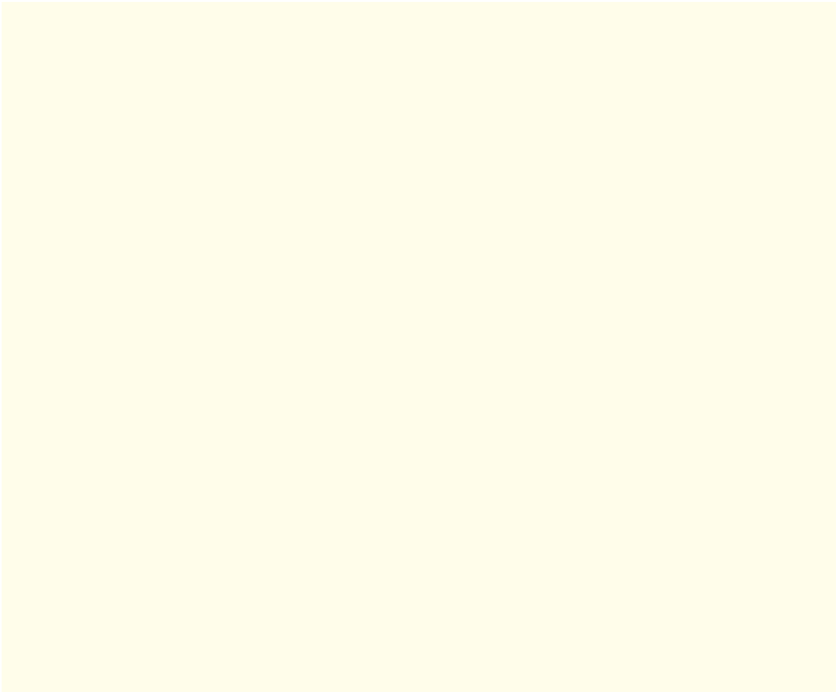










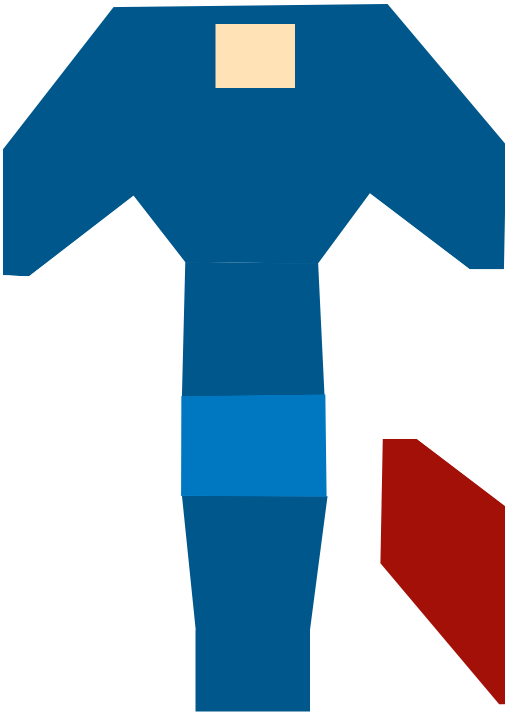


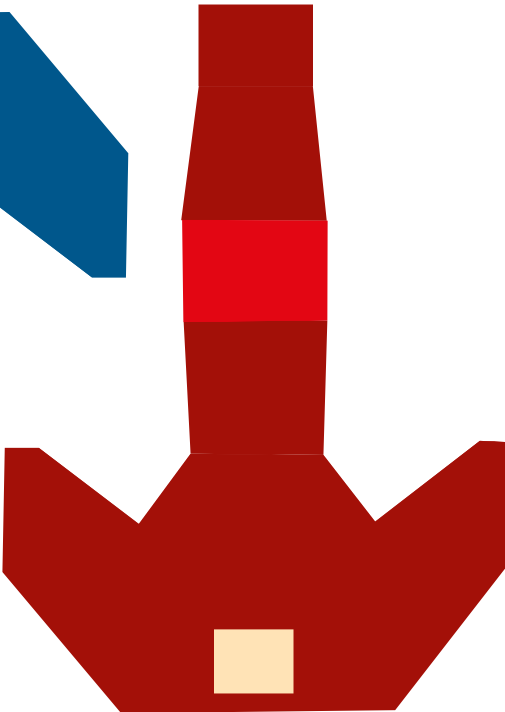














Bilim Çocuk dergisinin
Ocak 2021 sayısının ekidir.

Kübra Kara
Çizim: Pınar Büyükgüral

Yön Kartları →→→→	Yön Kartları →→→→	Yön Kartları →→→→	Yön Kartları ↓↓↓↓	Yön Kartları ↓↓↓↓	Yön Kartları ↓↓↓↓	Yön Kartları ↓↓↓↓
Yön Kartları ↑↑↑↑	Yön Kartları ↑↑↑↑	Yön Kartları ↑↑↑↑	Yön Kartları ↑↑↑↑	Yön Kartları ←←←←	Yön Kartları ←←←←	Yön Kartları ←←←←
Yön Kartları ←←←←	Yön Kartları ↑↑←←	Yön Kartları ↓↓→→	Yön Kartları ↓↓←←	Yön Kartları ↑↑↑←	Yön Kartları ↑↑↑→	Yön Kartları ↓↓↓→
Yön Kartları ↓↓↓←	Yön Kartları →→→↓	Yön Kartları →→→↑	Yön Kartları ←←←↑	Yön Kartları ←←←↓	Yön Kartları ↑↑	Yön Kartları ↓↓
Yön Kartları →→	Yön Kartları ←←	Yön Kartları ↑↑	Yön Kartları ↓↓	Yön Kartları →→	Yön Kartları ←←	Yön Kartları ↓→
Yön Kartları ↓←	Yön Kartları ↑←	Yön Kartları ↑→	Yön Kartları ↓→	Yön Kartları ↓←	Yön Kartları ↑←	Yön Kartları ↑→
Yön Kartları ↓→	Yön Kartları ↓←	Yön Kartları ↑←	Yön Kartları ↑→	Yön Kartları ←←←	Yön Kartları →→→	Yön Kartları ↓↓↓
Yön Kartları ↑↑↑	Yön Kartları ↓←←	Yön Kartları ↓→→	Yön Kartları ↑←←	Yön Kartları ↑→→	Yön Kartları ↑↑←	Yön Kartları ↑↑→
Yön Kartları ↓↓→	Yön Kartları ↓↓←	Yön Kartları ↑	Yön Kartları ↓	Yön Kartları ←	Yön Kartları →	Yön Kartları ↑
Yön Kartları ↓	Yön Kartları ←	Yön Kartları →	Yön Kartları ↑	Yön Kartları ↓	Yön Kartları ←	Yön Kartları →

İnsansız Hava Araçları İşbaşında

Gözlem Kâğıdı

Kübra Kara / Çizim: Pınar Büyükgüral

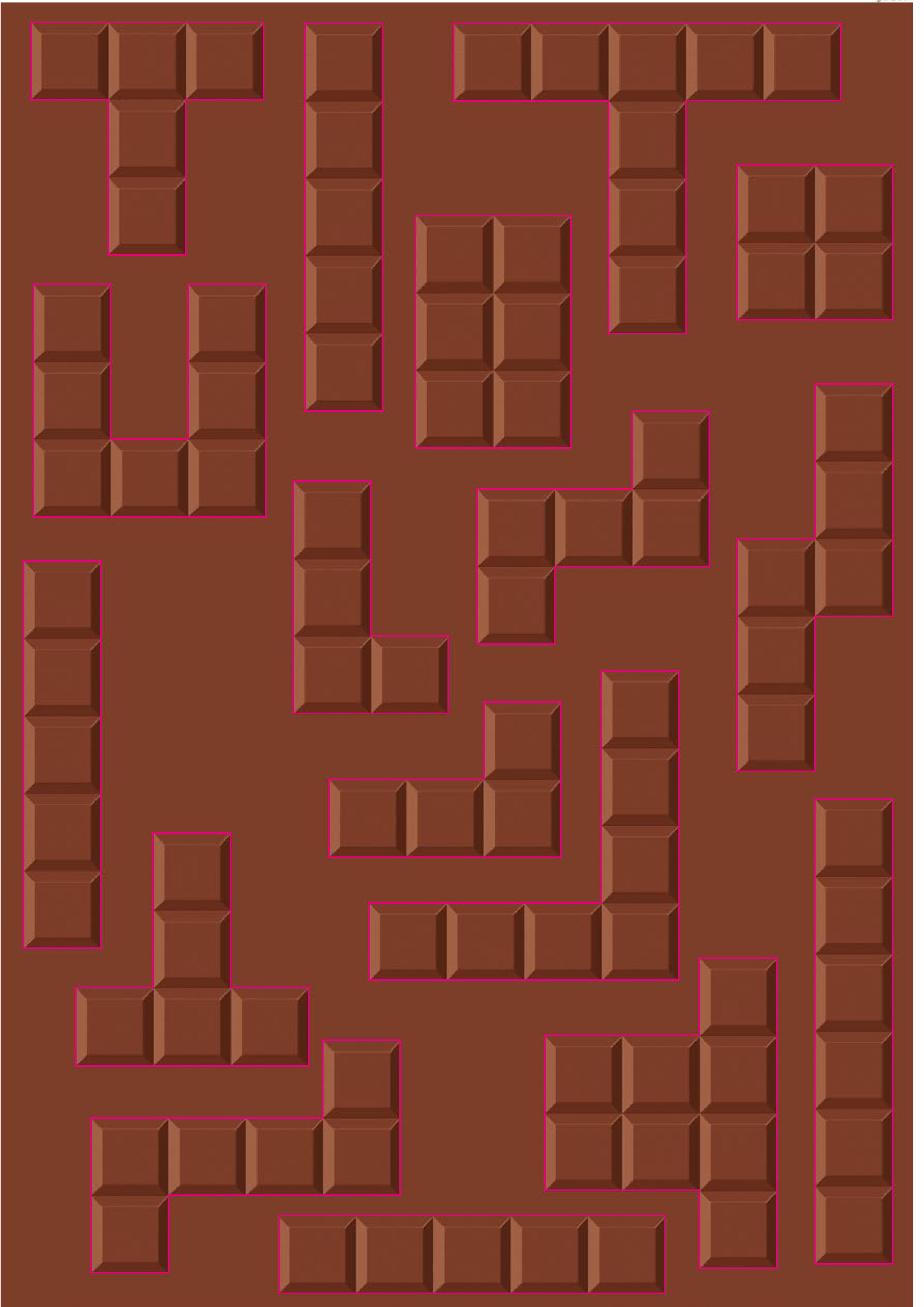
Kızıl tilki	
Dağ keçisi	
Ak pelikan	
Karakulak	
Alageyik	
Flamingo	
Vaşak	
Anadolu gelengisi	
Büyük orman kartalı	

İnsansız Hava Araçları İşbaşında
Gözlem Kâğıdı
Kızıl tilki
Dağ keçisi
Ak pelikan
Karakulak
Alageyik
Flamingo
Vaşak
Anadolu gelengisi
Büyük orman kartalı
İnsansız Hava Araçları İşbaşında
Gözlem Kâğıdı
Kızıl tilki
Dağ keçisi
Ak pelikan
Karakulak
Alageyik
Flamingo
Vaşak
Anadolu gelengisi
Büyük orman kartalı
İnsansız Hava Araçları İşbaşında
Gözlem Kâğıdı
Kızıl tilki
Dağ keçisi
Ak pelikan
Karakulak
Alageyik
Flamingo
Vaşak
Anadolu gelengisi
Büyük orman kartalı
İnsansız Hava Araçları İşbaşında
Gözlem Kâğıdı
Kızıl tilki
Dağ keçisi
Ak pelikan
Karakulak
Alageyik
Flamingo
Vaşak
Anadolu gelengisi
Büyük orman kartalı
İnsansız Hava Araçları İşbaşında
Gözlem Kâğıdı

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2021 sayısının ekidir.

Kızıl tilki
Dağ keçisi
Ak pelikan
Karakulak
Alageyik
Flamingo
Vaşak
Anadolu gelengisi
Büyük orman kartalı

“Çikolata Parçalarını Birleştirebilir misiniz?” başlıklı etkinlikte kullanılacak parçalar



Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2021 sayısının ekidir.

Tuğçe Inroga / Çizim: Bengi Gençer